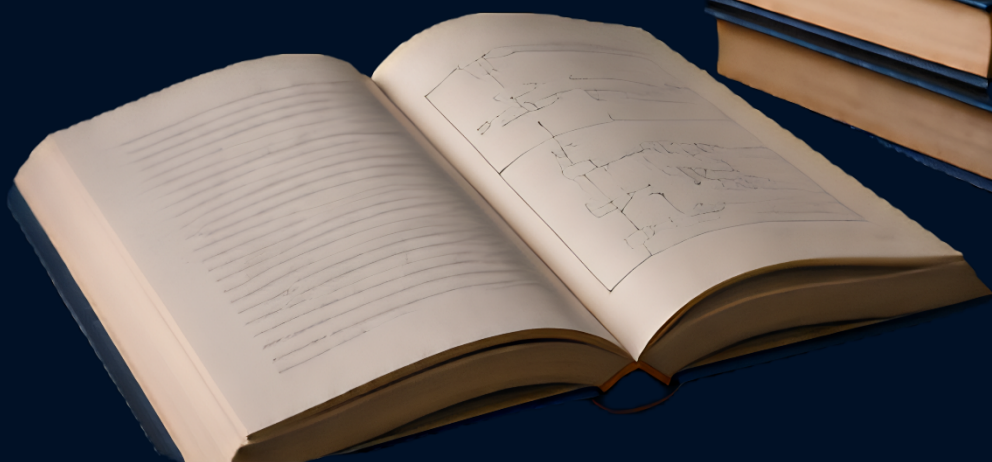


Diseño de experiencias de aprendizaje:

fundamentos
cognitivos, estrategias
didácticas y propuesta
de un modelo de
análisis

Clases que dejan huella

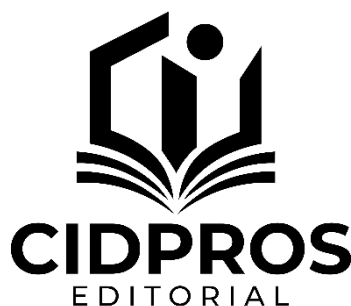
Ana Marazita Vera, Eliana Bósquez
Aguirre, Sandra Mora Yáñez, Fátima
Vergara Flores, Silvia Sangacha
Moyano, Alexis Díaz Sánchez, Elsa
Gualotuña Chinchilema, Adela
Cheza Castro, Olga Velasco Gaibor
& María Mora Velasco



Diseño de experiencias de aprendizaje: fundamentos cognitivos, estrategias didácticas y propuesta de un modelo de análisis

Clases que dejan huella

Ana Gabriela Marazita Vera, Eliana Elizabeth Bósquez
Aguirre, Sandra Paola Mora Yáñez, Fátima Belén
Vergara Flores, Silvia Galuth Sangacha Moyano, Alexis
Fernando Díaz Sánchez, Elsa Andrea Gualotuña
Chinchilema, Adela Alexandra Cheza Castro, Olga
Vaneza Velasco Gaibor & María Gabriela Mora
Velasco





Datos bibliográficos

ISBN	978-9907-9574-3-3
Título del libro	Diseño de experiencias de aprendizaje: fundamentos cognitivos, estrategias didácticas y propuesta de un modelo de análisis
Autores	Ana Gabriela Marazita Vera Eliana Elizabeth Bósquez Aguirre Sandra Paola Mora Yáñez Fátima Belén Vergara Flores Silvia Galuth Sangacha Moyano Alexis Fernando Díaz Sánchez Elsa Andrea Gualotuña Chinchilema Adela Alexandra Cheza Castro Olga Vaneza Velasco Gaibor María Gabriela Mora Velasco
Editorial	CIDPROS EDITORIAL
Materia	370 - Educación
Público objetivo	Profesional / académico
Año	2026
Número de edición	1
Tamaño	5.72Mb
Soporte	Libro digital descargable
Formato	PDF (.pdf)
Idioma	Español
DOI	https://doi.org/10.67166/eajhh953

Hecho en Ecuador / Made in Ecuador

Mg. Ana Gabriela Marazita Vera

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – Extensión Sucre

ana.marazita@uleam.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-2176-711X>

Bahía de Caráquez, Manabí, Ecuador

Semblanza

Ana Gabriela Marazita Vera es una profesional ecuatoriana del ámbito educativo, cuya trayectoria ha estado vinculada de manera constante con la atención, el acompañamiento y el desarrollo integral de la primera infancia. Su experiencia en diferentes contextos educativos y comunitarios de la provincia de Manabí ha fortalecido su sensibilidad frente a las necesidades de los niños, las familias y las comunidades, orientando su labor hacia una educación inclusiva, afectiva y comprometida con el bienestar social. A lo largo de su vida profesional ha concebido la educación como una herramienta capaz de generar oportunidades, fortalecer capacidades y contribuir de manera significativa al desarrollo humano.



Cuenta con varios años de experiencia como docente de Educación Inicial y ha participado activamente en programas de atención a la primera infancia dirigidos a niños y familias. Asimismo, se desempeñó como coordinadora de programas educativos holísticos infantiles, liderando procesos de planificación, organización y acompañamiento pedagógico. Desde esta responsabilidad, contribuyó al desarrollo de acciones educativas, recreativas y comunitarias que lograron beneficiar e impactar positivamente en comunidades vulnerables. Esta experiencia le permitió fortalecer sus capacidades de liderazgo, gestión, trabajo en equipo y articulación con familias e instituciones, siempre desde una perspectiva respetuosa de las realidades sociales y culturales de cada comunidad.

Actualmente se desempeña como docente universitaria en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí - Extensión Sucre, formando a futuros profesionales de la Educación Inicial y promoviendo en ellos una preparación ética, humana, práctica e investigativa. Su labor académica se complementa con el acompañamiento de prácticas preprofesionales, la participación en proyectos educativos y el desarrollo de investigaciones relacionadas con la infancia, la neuroeducación y la mejora de los procesos de enseñanza. Como madre, educadora e investigadora, su trayectoria refleja responsabilidad, empatía, perseverancia y vocación de servicio, cualidades que orientan su compromiso con una educación más justa, inclusiva y sensible a las necesidades de la niñez.

Lic. Eliana Elizabeth Bósquez Aguirre, MSc.

Unidad Educativa Alejandro Sergio Bermeo

elianaelizabethb@yahoo.com

<https://orcid.org/0009-0001-2903-762X>

San José de Chimbo, Bolívar, Ecuador

Semblanza

Eliana Elizabeth Bósquez Aguirre es una docente del Ministerio de Educación del Ecuador, quien desempeña sus funciones en la Unidad Educativa Alejandro Sergio Bermeo, institución en la que ha demostrado un firme compromiso con la excelencia educativa, la formación integral de la niñez y el fortalecimiento de una educación inclusiva y de calidad.

Es Magíster en Atención a las Necesidades Educativas Especiales en Educación Infantil y Primaria, título obtenido en la Universidad Rey Juan Carlos de España, formación que ha fortalecido sus competencias para atender la diversidad y promover prácticas pedagógicas inclusivas. Asimismo, es Licenciada en Educación Parvularia y Educación Básica Inicial por la Universidad Estatal de Bolívar, consolidando una sólida preparación académica en el ámbito de la educación infantil.



Desde el año 2009 ejerce la docencia con profesionalismo, vocación y entrega, acumulando una amplia experiencia en el desarrollo de procesos educativos innovadores, centrados en el aprendizaje significativo, el desarrollo de habilidades, valores y competencias en los estudiantes. Durante su trayectoria ha participado activamente en proyectos institucionales, actividades pedagógicas, programas de capacitación y procesos de actualización profesional, manteniéndose a la vanguardia de las metodologías educativas y contribuyendo al mejoramiento continuo de la calidad de la enseñanza.

Su labor se distingue por la responsabilidad, el liderazgo, la creatividad, la empatía y la capacidad para generar ambientes de aprendizaje seguros, motivadores e inclusivos, fortaleciendo el trabajo colaborativo con estudiantes, familias y comunidad educativa. Gracias a su compromiso, ética profesional y dedicación, ha obtenido el reconocimiento y aprecio de autoridades, compañeros, padres de familia y estudiantes, quienes destacan su calidad humana, su espíritu de servicio y su incansable esfuerzo por transformar positivamente la vida de sus educandos.

Convencida de que la educación es la herramienta más poderosa para construir una sociedad más justa y equitativa, Eliana Elizabeth Bósquez Aguirre continúa ejerciendo su profesión con

pasión, liderazgo y vocación de servicio, dejando una huella significativa en cada institución y en cada estudiante que ha formado a lo largo de su trayectoria.

Lic. Sandra Paola Mora Yáñez, MSc.

Unidad Educativa Verbo Divino
sandrapaola1502@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-1813-6858>
Guaranda, Bolívar, Ecuador

Semblanza

Sandra Paola Mora Yáñez es una profesional de la educación reconocida por su vocación de servicio, liderazgo pedagógico y compromiso con la formación integral de la niñez. Actualmente se desempeña como docente del Ministerio de Educación del Ecuador en la Unidad Educativa Verbo Divino, ubicada en la ciudad de Guaranda, provincia de Bolívar, institución en la que ha consolidado una trayectoria caracterizada por la excelencia, la innovación y el fortalecimiento de una educación inclusiva, humanista y de calidad.



Es Magíster en Educación Inicial por la Universidad Estatal de Bolívar, formación que ha fortalecido sus competencias para diseñar e implementar estrategias pedagógicas orientadas al desarrollo integral de la primera infancia, promoviendo ambientes de aprendizaje inclusivos, participativos y centrados en las necesidades de cada estudiante. Asimismo, obtuvo el título de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Educación Parvularia y Básica Inicial, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar. Actualmente cursa el Doctorado en Innovación y Transformación Educativa en Global University, con sede académica en Aguascalientes, México.

Desde el año 2019, ha ejercido la docencia con profesionalismo, ética y una profunda vocación de servicio, desarrollando experiencias de aprendizaje innovadoras que favorecen el pensamiento crítico, la creatividad, el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades, valores y competencias esenciales para la formación de ciudadanos íntegros y comprometidos con la sociedad.

A lo largo de su trayectoria profesional ha participado activamente en proyectos institucionales, programas de capacitación, procesos de actualización docente e iniciativas de innovación educativa, fortaleciendo continuamente sus conocimientos y competencias para responder a los desafíos de la educación contemporánea. Su interés por el aprendizaje permanente le ha permitido incorporar metodologías activas, estrategias inclusivas y recursos pedagógicos que enriquecen el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Su desempeño profesional se distingue por el liderazgo, la responsabilidad, la creatividad, la empatía y la capacidad para inspirar y motivar a sus estudiantes, generando ambientes de

aprendizaje seguros, afectivos y estimulantes. Del mismo modo, promueve el trabajo colaborativo con docentes, directivos, familias y comunidad educativa.

Gracias a su calidad humana, compromiso institucional y excelencia profesional, ha logrado el reconocimiento y la confianza de autoridades educativas, colegas, padres de familia y estudiantes, quienes destacan su dedicación, espíritu de servicio, sensibilidad y capacidad para transformar positivamente la experiencia educativa.

Convencida de que la educación constituye el motor del desarrollo social y la herramienta más poderosa para construir un futuro más justo, inclusivo y equitativo, Sandra Paola Mora Yáñez continúa fortaleciendo su formación académica y profesional con el propósito de contribuir a la transformación de la educación ecuatoriana.

Lcda. Fátima Belén Vergara Flores, MSc.

Unidad Educativa Teodoro Alvarado Garaicoa

belenvf1988@yahoo.es

<https://orcid.org/0009-0000-8966-9998>

Alfredo Baquerizo Moreno, Guayas, Ecuador

Semblanza

Fátima Belén Vergara Flores es una docente y pedagoga ecuatoriana nacida el 23 de agosto de 1988 en la provincia de Los Ríos, cuya vida ha estado marcada por su profunda vocación hacia la enseñanza y el desarrollo comunitario. Su trayectoria en la educación general básica, enriquecida por sus maestrías en Educación Básica y Gerencia Educativa, ha fortalecido su sensibilidad pedagógica y su visión humanista de la educación como un instrumento transformador al servicio del bienestar infantil y el progreso social. Desde temprana edad desarrolló una profunda empatía por las realidades del aula y los entornos escolares, lo que ha orientado su compromiso con la equidad educativa, el liderazgo institucional y la formación integral de las nuevas generaciones.



Cuenta con una sólida formación académica: es Tecnóloga en Docencia Primaria desde el año 2008 y, posteriormente, en 2016, obtuvo el título de Licenciada en Ciencias de la Educación con mención en Educación Básica. Su compromiso con la especialización la llevó a expandir sus conocimientos en el ámbito del liderazgo y la gestión en el aula, alcanzando el grado de Magíster en Educación Básica, así como una Maestría Internacional en Gerencia Educativa cursada en Nicaragua.

Actualmente se desempeña como docente de la Unidad Educativa Teodoro Alvarado Garaicoa, donde lidera el sexto grado de Educación General Básica. Su trayectoria destaca por una especialización en el ámbito psicopedagógico y metodológico, habiendo cursado diversos diplomados y programas avanzados que la acreditan como especialista en TIC aplicadas como recursos de aprendizaje, metodologías para la enseñanza de la lectoescritura y atención a los problemas de aprendizaje. Asimismo, cuenta con preparación como especialista en Psicopedagogía y Psicomotricidad.

A lo largo de su trayectoria, ha destacado tanto en la práctica docente directa como en el diseño de estrategias de inclusión escolar, promoviendo una educación de calidad, equitativa y con enfoque psicopedagógico, basada en la dignidad infantil y el respeto a los ritmos de aprendizaje. Su vocación e impacto profesional se evidencian en su dominio de las herramientas tecnológicas aplicadas al aula y en la intervención en los procesos de

lectoescritura y psicomotricidad en la educación general básica. Madre y profesional comprometida, encarna valores de resiliencia, ética e integridad.

MSc. Silvia Galuth Sangacha Moyano

EEB Ascazubi

escuelaascazubi@gmail.com

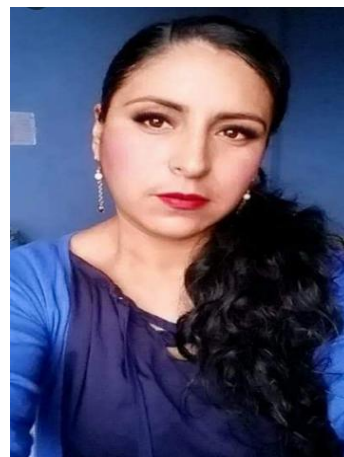
<https://orcid.org/0009-0004-1356-067X>

San Miguel, Bolívar, Ecuador

Semblanza

Silvia Galuth Sangacha Moyano es una profesional ecuatoriana dedicada a la educación, cuya trayectoria se ha distinguido por su compromiso con la formación integral de niños, jóvenes y futuros ciudadanos. Su vocación docente, fortalecida por una permanente preparación académica, refleja su convicción de que la educación constituye el principal motor para el desarrollo personal y social.

Cuenta con una sólida formación académica y profesional. Obtuvo el título de Maestra en la Rama Artesanal de Corte y Confección, así como el de Bachiller en Secretariado en Español. Posteriormente alcanzó el título de Profesor de Educación Primaria – Nivel Tecnológico en el Instituto Superior Pedagógico San Miguel de Bolívar. Continuó su proceso de especialización al obtener el título de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Educación Básica, y posteriormente el de Magíster en Educación Básica, ambos conferidos por la Universidad Estatal de Bolívar.



A lo largo de su carrera ha demostrado un firme compromiso con la calidad de la educación, promoviendo procesos de enseñanza-aprendizaje fundamentados en valores, inclusión, responsabilidad y desarrollo integral de los estudiantes. Su experiencia y formación le han permitido fortalecer su práctica docente, incorporando estrategias pedagógicas que responden a las necesidades del contexto educativo y contribuyen al mejoramiento continuo de la educación básica.

Como educadora, Silvia Galuth Sangacha Moyano se caracteriza por su responsabilidad, ética profesional y espíritu de servicio. Su dedicación al aprendizaje permanente y a la formación de nuevas generaciones refleja su compromiso con el fortalecimiento del sistema educativo y con la construcción de una sociedad más preparada, equitativa y con mayores oportunidades para todos.

Lcdo. Alexis Fernando Díaz Sánchez, MSc.

Universidad Estatal Amazónica
af.diazs@uea.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-6578-0435>
Puyo, Pastaza, Ecuador

Semblanza

Alexis Fernando Díaz Sánchez, comunicador, investigador y docente universitario ecuatoriano, nacido el 28 de mayo de 1991, ha desarrollado su trayectoria profesional en los campos de la comunicación, la educación superior, la investigación científica y la transformación digital. Su trabajo se ha orientado al fortalecimiento de la comunicación como herramienta para el desarrollo académico, social e institucional, integrando enfoques tecnológicos e innovadores en los procesos de enseñanza y aprendizaje.



Posee una sólida formación académica. Es Ingeniero en Sistemas e Informática, Licenciado en Comunicación, Tecnólogo en Marketing Digital y Comercio Electrónico y Magíster en Comunicación Estratégica. Actualmente cursa estudios de Doctorado en Educación, consolidando una línea de especialización en investigación científica, inteligencia artificial aplicada a la educación y comunicación, innovación educativa y transformación digital.

Actualmente se desempeña como docente de la Universidad Estatal Amazónica, donde participa en la formación de profesionales en comunicación, el diseño de recursos educativos, el desarrollo de proyectos de investigación y la dirección de trabajos de titulación. Su experiencia comprende asignaturas relacionadas con comunicación digital, opinión pública, radio, televisión, tecnologías emergentes aplicadas a la comunicación y metodologías de investigación, promoviendo estrategias de aprendizaje activo y el uso responsable de tecnologías emergentes.

Su producción académica y sus intereses investigativos se centran en la comunicación digital, la educomunicación, la inteligencia artificial aplicada a la comunicación, el periodismo, la alfabetización mediática y la innovación educativa. Ha participado en la elaboración de artículos científicos, proyectos de investigación y procesos de vinculación con la sociedad, contribuyendo al fortalecimiento de la calidad académica y de la generación de conocimiento científico.

Su ejercicio profesional se caracteriza por el compromiso con la excelencia académica, la ética, la investigación y la innovación. Desde la Universidad Estatal Amazónica impulsa iniciativas

orientadas al fortalecimiento de la educación superior, la producción científica y la incorporación de tecnologías emergentes como herramientas para el desarrollo sostenible de la comunicación y la formación de nuevos profesionales.

Lcda. Elsa Andrea Gualotuña Chinchilema, MSc.

Unidad Educativa “Jacinto Jijón y Caamaño”

andy.profe@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5070-8697>

Sangolquí, Pichincha, Ecuador

Semblanza

Elsa Andrea Gualotuña Chinchilema es una educadora ecuatoriana, quien desde su infancia ha albergado el anhelo de convertirse en maestra. Su vida ha estado profundamente marcada por su dedicación a la enseñanza y su firme compromiso con el desarrollo integral de sus estudiantes. A lo largo de su trayectoria profesional, ha impartido clases en diversos niveles de educación básica elemental y media, así como en la asignatura de Lengua y Literatura en el bachillerato. En la actualidad, continúa su labor educativa en la básica superior.



Elsa Andrea ha construido una sólida base académica que respalda su vocación docente. Es Profesora Normalista del ISPED “Manuela Cañizares” de Quito, Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Educación Básica, de la Universidad Técnica de Cotopaxi y Magíster en Educación, mención en Innovación y Liderazgo Educativo, de la Universidad Tecnológica Indoamérica. Ha complementado su formación con diversos seminarios, cursos y talleres que enriquecen su práctica pedagógica. Su deseo de aprender y crecer profesionalmente la ha llevado a mantenerse actualizada en las metodologías de enseñanza y en las nuevas tendencias educativas.

A lo largo de su carrera, Elsa Andrea ha destacado por su conocimiento de la Lengua y la Literatura y por su capacidad para conectar con sus estudiantes. Como educadora encarna valores de empatía, dedicación y ética profesional. Su pasión por la enseñanza va más allá del aula; se esfuerza por ser una mentora y guía para sus estudiantes, inspirándolos a alcanzar sus metas y a convertirse en ciudadanos responsables y comprometidos.

Elsa Andrea es una educadora y madre apasionada que ha dedicado su vida a inspirar a las nuevas generaciones. Su sueño de ser maestra se ha materializado en cada sonrisa de sus estudiantes y en cada historia que ha ayudado a contar.

MSc. Adela Alexandra Cheza Castro

Docente Fiscal de Informática Distrito 04D01 Educación

adela_cheza@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-0524-7156>

Tulcán, Carchi, Ecuador

Semblanza

Adela Alexandra Cheza Castro es Ingeniera en Computación y Ciencias de la Informática, ecuatoriana nacida el 1 de mayo de 1976 en la ciudad de Tulcán. Fue en su tierra natal donde cursó los estudios de educación primaria y secundaria, formándose en las aulas del Colegio Hermano Miguel “La Salle”. A los 17 años, con el apoyo de su familia, en especial de su madre, tomó la decisión de dejar el hogar familiar para residir en Quito. A partir de su segundo año de residencia comenzó a trabajar, equilibrando las exigencias laborales con sus estudios universitarios.



Durante esta etapa académica en el área tecnológica, obtuvo los títulos de Técnico Superior en Procesamiento Electrónico de Datos: Analista de Sistemas de Computación; Tecnóloga en Informática con Especialización en Análisis de Sistemas; e Ingeniera en Computación y Ciencias de la Informática.

Tras consolidar su perfil en el ámbito de los sistemas, decidió regresar a Tulcán para volcar sus conocimientos al servicio de la educación local, desempeñándose como docente fiscal desde el año 2011. Impulsada por una constante búsqueda de preparación académica y pedagógica, ha alcanzado tres maestrías: Magíster en Educación de Bachillerato con mención en Pedagogía de la Matemática; Magíster en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior; y Magíster en Tecnología e Innovación Educativa.

Actualmente, Adela combina su sólida base tecnológica con una profunda formación pedagógica, dedicando su vocación a la enseñanza, la innovación educativa y la formación integral de nuevas generaciones, bajo principios de respeto, igualdad y compromiso con la dignidad humana.

Su vocación académica e investigadora se evidencia en sus publicaciones científicas y artículos de investigación, entre los que se encuentran “Transformación pedagógica en la era de la educación 5.0: explorando la convergencia tecnológica y el desarrollo integral del estudiante universitario”, “Inteligencia Artificial Aplicada al aprendizaje adaptativo: un mejor modelo Innovador para mejorar la Experiencia Educativa Universitario”, “Impacto de la Gamificación en el fortalecimiento de las competencias analíticas en la formación universitaria en las

matemáticas y físicas” y “El Impacto de las Estrategias de juego en el desarrollo del lenguaje en la Educación Inicial: Un enfoque centrado en la comunicación temprana”, entre otros. También consta la publicación de su libro “STEM en la Educación Universitaria: Innovación Curricular y Formación de Competencia Profesionales”.

Lcda. Olga Vaneza Velasco Gaibor, MSc.

Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo”
vanezavelasco@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-8608-4896>
Recinto La Cadena, Valencia, Los Ríos, Ecuador

Semblanza

Olga Vaneza Velasco Gaibor es una docente ecuatoriana, nacida el 30 de julio de 1976 en el cantón San Miguel, provincia de Bolívar. Es Máster en Educación Básica por la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI). Su vida personal y profesional ha estado profundamente vinculada al servicio de la niñez y a la construcción de una educación inclusiva, equitativa y de calidad. Desde temprana edad desarrolló una marcada sensibilidad hacia las necesidades de los estudiantes y las realidades del entorno escolar, lo que fortaleció su vocación pedagógica y su compromiso con la formación integral de las nuevas generaciones.



Actualmente se desempeña como docente en la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo”, institución en la que lidera el quinto grado de Educación General Básica. Su labor educativa se distingue por la implementación de metodologías innovadoras, el uso estratégico de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas de aprendizaje y la promoción de ambientes inclusivos que favorecen el desarrollo integral de sus estudiantes.

A lo largo de su trayectoria ha fortalecido su perfil profesional mediante diversos diplomados y programas de especialización en Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la educación, metodologías para la enseñanza de la lectoescritura, atención a problemas de aprendizaje, psicopedagogía y psicomotricidad. Esta formación especializada le ha permitido diseñar e implementar estrategias pedagógicas orientadas a responder a las necesidades individuales de los estudiantes, respetando sus ritmos y estilos de aprendizaje.

Su trayectoria profesional refleja un firme compromiso con la equidad educativa, la inclusión escolar y el desarrollo humano. Ha promovido prácticas pedagógicas centradas en la dignidad de la niñez, contribuyendo al fortalecimiento de una educación basada en valores, respeto, solidaridad y participación activa. Su liderazgo, capacidad de gestión y vocación de servicio han generado un impacto positivo tanto en la comunidad educativa como en las familias y estudiantes con quienes ha compartido su labor.

Además de su carrera profesional, Olga Vaneza Velasco Gaibor es madre y una mujer comprometida con los principios de ética, responsabilidad, resiliencia e integridad.

Psic. María Gabriela Mora Velasco, MSc.

Unidad Educativa Chillanes – Departamento de Consejería Estudiantil (DECE)

mariagabriela231510@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-3464-5441>

San Miguel, Bolívar, Ecuador

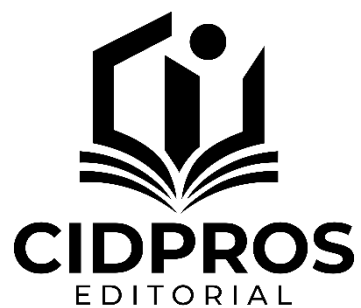
Semblanza

María Gabriela Mora Velasco es una psicóloga clínica ecuatoriana originaria de San Miguel, provincia de Bolívar, cuya vocación se ha orientado hacia la salud mental, la educación inclusiva y el bienestar de las poblaciones más vulnerables. Es Psicóloga Clínica por la Universidad Técnica Estatal de Babahoyo y Magíster en Psicología Clínica con mención en Psicoterapia por la Universidad Nacional de Chimborazo, formación que complementa con más de 700 horas de capacitación continua en neuropsicología clínica, psicoterapia infantil, lengua de señas ecuatoriana, neurodidáctica y habilidades socioemocionales.



Actualmente se desempeña como Analista del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE) en la Unidad Educativa Chillanes, donde realiza evaluaciones y diagnósticos psicológicos integrales, orientación educativa y vocacional, intervención en crisis y acompañamiento a estudiantes en situación de vulnerabilidad. Su trayectoria incluye la labor como promotora y psicóloga en la Fundación Amigos Por Siempre, dentro de proyectos de erradicación del trabajo infantil, así como el voluntariado en el DECE de la Unidad Educativa San Miguel, consolidando una amplia experiencia en la atención a niños, adolescentes y personas con necesidades educativas especiales.

Como docente capacitadora ha diseñado e impartido cursos especializados para más de cincuenta profesionales de la salud y la educación, en áreas como la estimulación del lenguaje en personas con NEE, la prevención de riesgos psicosociales y la estimulación temprana en la discapacidad intelectual. Es autora del artículo científico “Más allá del aula: factores psicosociales como determinantes de la deserción escolar en el sistema educativo ecuatoriano”. Su práctica profesional se orienta al desarrollo integral y al bienestar de las comunidades educativas.



El contenido y las ideas expuestas en esta obra se encuentran protegidos por la normativa vigente en materia de propiedad intelectual y constituyen derechos exclusivos de su(s) autor(es).

Todos los derechos reservados © 2026

Sinopsis

El libro *Diseño de experiencias de aprendizaje: fundamentos cognitivos, estrategias didácticas y propuesta de un modelo de análisis* examina cómo el diseño de la enseñanza puede favorecer aprendizajes comprensibles, recuperables y duraderos. La obra parte del análisis de procesos cognitivos vinculados con la memoria de trabajo, el conocimiento previo, la atención, la recuperación de información, la consolidación del aprendizaje y el procesamiento multimodal, para establecer criterios que orienten decisiones pedagógicas fundamentadas.

A partir de estos fundamentos, se presenta el modelo HUELLA como un marco analítico destinado a valorar la composición de las experiencias de aprendizaje y apoyar el análisis de la práctica docente. El texto examina además las condiciones curriculares, organizativas y materiales que influyen en su implementación dentro del sistema educativo ecuatoriano.

La obra analiza diferentes configuraciones didácticas, entre ellas el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación, la organización narrativa del contenido, el aprendizaje cooperativo, la representación visual, el aprendizaje-servicio y la evaluación de los aprendizajes. En cada caso se consideran sus fundamentos, evidencia disponible, componentes, condiciones de implementación y limitaciones. Finalmente, se integran los principios y estrategias examinados para establecer criterios de selección y combinación, procedimientos de diseño, condiciones de adopción institucional y cuestiones que requieren mayor investigación. De este modo, el libro ofrece un marco para analizar y diseñar experiencias educativas atendiendo tanto a los mecanismos que favorecen el aprendizaje como a las condiciones concretas en las que se desarrolla la enseñanza.

Palabras clave: diseño instruccional; experiencias de aprendizaje; aprendizaje; estrategias didácticas; modelo HUELLA.

Synopsis

Designing Learning Experiences: Cognitive Foundations, Teaching Strategies, and a Proposed Analytical Model examines how instructional design can promote understandable, retrievable, and lasting learning. The book begins by analyzing cognitive processes related to working memory, prior knowledge, attention, information retrieval, learning consolidation, and multimodal processing in order to establish criteria that can guide evidence-informed pedagogical decisions.

Building on these foundations, the book introduces the HUELLA model as an analytical framework for assessing the composition of learning experiences and supporting the examination of teaching practice. It also addresses the curricular, organizational, and material conditions that influence the implementation of instructional approaches within the Ecuadorian education system.

The book examines several instructional configurations, including project-based learning, gamification, narrative organization of content, cooperative learning, visual representation, service-learning, and assessment of learning. For each approach, it considers its foundations, available evidence, structural components, implementation conditions, and limitations. Finally, the book integrates the principles and strategies examined to establish criteria for their selection and combination, procedures for designing learning experiences, conditions for institutional adoption, and areas requiring further research. In this way, the book provides a framework for analyzing and designing educational experiences while considering both the mechanisms that support learning and the specific conditions in which teaching takes place.

Keywords: instructional design; learning experiences; learning; teaching strategies; HUELLA model.

Índice de Contenido

Sinopsis	20
Synopsis	21
Introducción	30
PRIMERA PARTE. FUNDAMENTOS	33
Capítulo 1 Aprendizaje, memoria y olvido: fundamentos cognitivos para el diseño de experiencias educativas.....	33
1.1 Planteamiento: el olvido como problema central de la enseñanza.....	34
1.2 La retención en el tiempo y la distribución de la práctica.....	35
1.3 Arquitectura cognitiva: memoria de trabajo y conocimiento previo.....	36
1.4 Procesamiento multimodal y generación de representaciones	37
1.5 Emoción y atención en la codificación de la información	39
1.6 La práctica de recuperación como procedimiento de aprendizaje	42
1.7 Consolidación y factores extraescolares	45
1.8 Concepciones erróneas de base neurocientífica en la práctica docente	46
1.9 Principios derivados para el diseño de experiencias de aprendizaje	49
1.10 Situación ilustrativa: rediseño de una unidad de Estudios Sociales	52
1.11 Análisis de la situación y condiciones de implementación	54
Capítulo 2 El modelo HUELLA: propuesta de un marco analítico para el diseño de experiencias de aprendizaje	58
2.1 Planteamiento: la distinción entre actividad y experiencia de aprendizaje.....	59
2.2 Antecedentes: componentes documentados de las experiencias de aprendizaje efectivas	60
2.3 Formulación del modelo HUELLA.....	63
2.4 Escala de valoración: descripción del instrumento propuesto	66
2.5 Organización interna de la sesión de aprendizaje	69
2.6 Relación del modelo con otros marcos de análisis de la enseñanza.....	72

2.7	Situación ilustrativa: análisis comparado de dos configuraciones de una misma sesión	75
2.8	Concepciones erróneas asociadas al diseño de experiencias	78
2.9	Usos del modelo en el análisis colaborativo de la práctica	81
2.10	Condiciones de implementación y limitaciones del modelo	83
Capítulo 3 Condiciones de implementación en el sistema educativo ecuatoriano		88
3.1	Planteamiento: la distancia entre el diseño instruccional y sus condiciones de realización	89
3.2	El marco curricular: estructura, márgenes de decisión y transición en curso	90
3.3	La planificación microcurricular como instrumento y como restricción	92
3.4	Condiciones materiales y organizativas de los establecimientos	94
3.5	La organización del tiempo lectivo y la carga horaria docente	97
3.6	La estructura del año lectivo y la discontinuidad de la práctica.....	98
3.7	Diversidad del alumnado y marcos de atención a las necesidades educativas.....	100
3.8	Antecedentes sobre resultados de aprendizaje en el contexto nacional y regional .	101
3.9	El marco normativo de la evaluación estudiantil	103
3.10	Concepciones extendidas sobre el margen de decisión docente.....	108
3.11	Situación ilustrativa: variación en las decisiones de diseño bajo condiciones equivalentes.....	111
3.12	Análisis: factores asociados a la variación en la implementación.....	114
3.13	Requerimientos mínimos de las estrategias examinadas	116
3.14	Condiciones institucionales para la sostenibilidad	119
3.15	Limitaciones del análisis presentado	121
SEGUNDA PARTE. ESTRATEGIAS		124
Capítulo 4 Aprendizaje basado en proyectos: evidencia, componentes y condiciones de implementación.....		124
4.1	Planteamiento y delimitación conceptual.....	125

4.2	Antecedentes del enfoque.....	126
4.3	Evidencia disponible sobre eficacia y factores moderadores.....	127
4.4	Componentes estructurales.....	130
4.5	Fundamentación del enfoque en los principios de diseño.....	133
4.6	El problema del andamiaje y el debate sobre la guía instruccional	135
4.7	La función docente durante el desarrollo del proyecto	137
4.8	Evaluación del aprendizaje en configuraciones de trabajo en equipo.....	139
4.9	Procedimiento de diseño de una secuencia por proyectos	142
4.10	Situación ilustrativa: un proyecto sobre calidad del agua en un contexto urbano 144	
4.11	Análisis de la situación mediante el marco propuesto.....	147
4.12	Concepciones erróneas asociadas al enfoque	150
4.13	Condiciones de implementación en el contexto examinado.....	153
4.14	Limitaciones y consideraciones finales	157
Capítulo 5 Gamificación: evidencia, mecanismos motivacionales y condiciones de diseño		161
5.1	Planteamiento y delimitación conceptual.....	162
5.2	Evidencia disponible sobre eficacia	163
5.3	Fundamentación motivacional y el problema de las recompensas externas	168
5.4	Fundamentación cognitiva de los sistemas gamificados.....	169
5.5	Componentes estructurales y decisiones de diseño.....	172
5.6	Formatos de implementación en condiciones de recursos limitados	174
5.7	El problema de la competencia y sus efectos diferenciales	175
5.8	Procedimiento de diseño de un sistema gamificado.....	178
5.9	La función docente en la gestión del sistema.....	179
5.10	Situación ilustrativa: un sistema de práctica en Matemática.....	181
5.11	Análisis de la situación mediante el marco propuesto.....	182
5.12	Concepciones erróneas asociadas al enfoque	184

5.13	Condiciones de implementación en el contexto examinado.....	186
Capítulo 6 La organización narrativa del contenido: fundamentos, modalidades y límites ..189		
6.1	Planteamiento y delimitación conceptual.....	190
6.2	Fundamentación: la narrativa como formato de organización de la información...	191
6.3	La estructura del relato y su correspondencia con la organización del contenido ..	193
6.4	Modalidades de empleo instruccional	194
6.5	Fuentes del material narrativo y criterios de selección	198
6.6	Procedimiento de diseño de una secuencia con organización narrativa.....	200
6.7	Andamiaje de la producción narrativa del estudiante	201
6.8	Límites de la organización narrativa	203
6.9	Componentes de la ejecución oral.....	204
6.10	Situación ilustrativa: una unidad de Ciencias Naturales organizada narrativamente 207	
6.11	Análisis de la situación mediante el marco propuesto.....	208
6.12	Concepciones erróneas asociadas al enfoque	210
6.13	Condiciones de implementación en el contexto examinado.....	211
6.14	Articulación con los principios de diseño.....	213
Capítulo 7 El aprendizaje cooperativo: condiciones estructurales, procedimientos y evaluación		
7.1	Planteamiento y delimitación conceptual.....	216
7.2	Evidencia disponible sobre eficacia	216
7.3	Fundamentación teórica de los efectos.....	217
7.4	Condiciones estructurales del enfoque	219
7.5	Decisiones de composición y tamaño de los grupos	220
7.6	Procedimientos estructurados.....	222
7.7	La función docente durante el trabajo cooperativo	224
7.8	La evaluación en configuraciones cooperativas.....	226

7.9	La enseñanza de las habilidades de trabajo conjunto	228
7.9.1	La instalación progresiva de las configuraciones	229
7.10	Situación ilustrativa: una unidad organizada mediante piezas complementarias	231
7.11	Análisis de la situación mediante el marco propuesto.....	233
7.12	Concepciones erróneas asociadas al enfoque	235
7.13	Condiciones de implementación en el contexto examinado.....	237
7.14	Articulación con los principios de diseño.....	238
Capítulo 8 La representación visual del contenido: procesamiento multimodal y generación de representaciones.....		242
8.1	Planteamiento y delimitación conceptual.....	243
8.2	Fundamentación: el procesamiento de representaciones recibidas	243
8.3	Fundamentación: la producción de representaciones por el estudiante	245
8.4	Los organizadores gráficos y sus condiciones de eficacia	246
8.5	El registro visual durante la explicación	249
8.6	Un repertorio elemental de elementos gráficos.....	250
8.7	La elaboración de apuntes con estructura visual.....	252
8.8	Procedimiento de implementación	254
8.9	La comparación de representaciones como procedimiento de aprendizaje	255
8.10	Situación ilustrativa: representación de relaciones causales en Estudios Sociales 256	
8.11	Análisis de la situación mediante el marco propuesto.....	258
8.12	La evaluación mediante representaciones visuales	259
8.13	Concepciones erróneas asociadas al enfoque	261
8.14	Condiciones de implementación en el contexto examinado.....	263
8.15	Articulación con las restantes estrategias	265
Capítulo 9 El aprendizaje-servicio: articulación curricular, condiciones éticas y evidencia disponible.....		268

9.1	Planteamiento y delimitación conceptual.....	269
9.2	Evidencia disponible sobre eficacia	270
9.3	Antecedentes y desarrollo del enfoque en la región.....	271
9.4	Fundamentación de los efectos	272
9.5	Componentes estructurales.....	273
9.6	Consideraciones éticas	276
9.7	Los procedimientos de reflexión	277
9.8	Modalidades según el nivel educativo y el alcance.....	279
9.9	Procedimiento de implementación	280
9.10	La función docente en el desarrollo del proyecto.....	282
9.11	Situación ilustrativa: alfabetización digital de personas adultas mayores.....	283
9.12	Análisis de la situación mediante el marco propuesto.....	286
9.13	Concepciones erróneas asociadas al enfoque	288
9.14	Condiciones de implementación en el contexto examinado.....	289
9.15	Articulación con las restantes estrategias	291
Capítulo 10 La evaluación de los aprendizajes: funciones, instrumentos y efectos sobre el estudio		293
10.1	Planteamiento: la evaluación como componente del proceso instruccional.....	294
10.2	El efecto de la evaluación sobre el aprendizaje	295
10.3	Condiciones afectivas y validez de la medida	296
10.4	La retroalimentación: condiciones de eficacia	297
10.5	Las expectativas docentes y los efectos de la calificación	299
10.6	Instrumentos y su correspondencia con los aprendizajes	300
10.7	La formulación de las tareas de evaluación.....	302
10.8	Los criterios explícitos y su comunicación anticipada	304
10.9	La evaluación en el marco normativo ecuatoriano	305
10.10	Procedimiento de diseño del sistema de evaluación.....	307

10.11	El aprovechamiento instruccional de los resultados.....	308
10.12	Situación ilustrativa: reorganización del sistema evaluativo de una asignatura..	311
10.13	Análisis de la situación	312
10.14	Concepciones erróneas asociadas a la evaluación	314
10.15	Condiciones de implementación en el contexto examinado.....	315
10.16	La evaluación de los aprendizajes desarrollados mediante las estrategias examinadas.....	317
TERCERA PARTE. INTEGRACIÓN		321
Capítulo 11 Integración del repertorio, condiciones de adopción y agenda de investigación		321
11.1	Planteamiento	322
11.2	Los mecanismos comunes a las configuraciones examinadas.....	323
11.3	Criterios para la selección de configuraciones	325
11.4	La combinación de configuraciones en la planificación	327
11.5	Procedimiento de diseño de una experiencia de aprendizaje	329
11.6	Condiciones institucionales de la adopción.....	331
11.7	Implicaciones para la formación docente	333
11.8	La progresión de la adopción en el ejercicio profesional	334
11.9	Síntesis de la evidencia examinada	336
11.10	Prácticas de difusión extendida y respaldo insuficiente	338
11.11	Agenda de investigación.....	339
11.12	Limitaciones del presente trabajo	343
11.13	Aportes del presente trabajo	345
11.14	Consideraciones finales	347
Conclusión		349
Bibliografía		352
Anexos		362

Introducción

El presente trabajo examina las condiciones bajo las cuales las experiencias de aprendizaje escolar producen retención duradera, y deriva de dicho examen criterios de diseño instruccional aplicables al sistema educativo ecuatoriano. Su elaboración responde a una constatación que la investigación educativa documenta y que la experiencia profesional confirma: la comprensión que los estudiantes manifiestan durante una clase y la disponibilidad posterior de dicho conocimiento constituyen fenómenos distintos, dependientes de procesos cognitivos diferentes y sujetos a condiciones de diseño que no siempre coinciden.

La relevancia de esta distinción excede el ámbito técnico. Una proporción considerable del tiempo lectivo se destina a la reenseñanza de contenidos previamente abordados, y los resultados de aprendizaje de la región muestran que una parte significativa de los estudiantes no alcanza los niveles mínimos establecidos en las áreas evaluadas. El examen de las condiciones que determinan la retención constituye, en consecuencia, una cuestión con implicaciones sobre la eficiencia del sistema y sobre la equidad de sus resultados.

Propósitos y alcance

El trabajo persigue cuatro propósitos. El primero corresponde a la revisión de los hallazgos con mayor respaldo empírico respecto de los procesos de codificación, práctica y consolidación de los aprendizajes, con atención a su transferibilidad al contexto escolar. El segundo corresponde a la formulación de un marco analítico que permita valorar la composición de las experiencias de aprendizaje en un nivel intermedio entre los principios cognitivos generales y las decisiones concretas de planificación. El tercero corresponde al examen sistemático de ocho configuraciones didácticas de difusión extendida, con la evidencia disponible sobre su eficacia, los factores que la moderan y las condiciones que su implementación requiere. El cuarto corresponde a la identificación de las cuestiones cuya investigación resultaría prioritaria para fundamentar las decisiones instruccionales que actualmente se adoptan sobre la base de la experiencia profesional.

El alcance del trabajo presenta límites que conviene explicitar desde el inicio. La revisión de la evidencia se apoyó en revisiones sistemáticas y metaanálisis disponibles antes que, en la búsqueda exhaustiva de estudios primarios, procedimiento apropiado para un texto de estas características pero que no equivale a una revisión sistemática. El marco analítico propuesto no ha sido sometido a validación psicométrica, condición que se declara de manera explícita

en el capítulo correspondiente y que restringe su empleo al ámbito analítico y formativo. Las situaciones que ilustran la aplicación de los criterios constituyen construcciones elaboradas con fines expositivos, conforme a la nota metodológica que sigue a esta presentación.

Organización del texto

La obra se organiza en tres partes. La primera establece los fundamentos: el capítulo 1 examina los procesos cognitivos que determinan la retención y formula siete principios de diseño derivados de dicho examen; el capítulo 2 presenta el modelo propuesto por las autoras con la rúbrica que lo operacionaliza y la declaración de su estado de desarrollo; el capítulo 3 caracteriza las condiciones del sistema educativo ecuatoriano que modulan la implementación de los principios formulados.

La segunda parte examina ocho configuraciones didácticas siguiendo una estructura común que comprende la delimitación conceptual, la revisión de la evidencia con sus factores moderadores, la caracterización de los componentes estructurales, la presentación y el análisis de una situación ilustrativa, el examen de las concepciones erróneas asociadas y la especificación de las condiciones de implementación. Las configuraciones examinadas corresponden al aprendizaje basado en proyectos, la gamificación, la organización narrativa del contenido, la inversión de la secuencia instruccional, el aprendizaje cooperativo, la representación visual, el aprendizaje-servicio y la evaluación de los aprendizajes.

La tercera parte integra el análisis desarrollado: identifica los mecanismos comunes a las configuraciones examinadas, formula criterios para su selección y combinación, examina las condiciones institucionales de su adopción, sintetiza el respaldo empírico comparado y establece la agenda de investigación que el trabajo identifica como prioritaria.

Destinatarios

El texto se dirige a profesionales de la educación con formación en el ámbito pedagógico: docentes en ejercicio con interés en la fundamentación de sus decisiones instruccionales, estudiantes de programas de formación inicial y de posgrado en educación, responsables de procesos de acompañamiento y de formación continua, y equipos directivos con responsabilidad sobre las condiciones institucionales que el capítulo 12 examina.

La lectura no requiere formación previa en psicología cognitiva ni en metodología de la investigación, si bien supone familiaridad con la terminología curricular y con las condiciones del ejercicio docente. Los capítulos de la segunda parte admiten consulta independiente,

aunque su comprensión se apoya en los principios formulados en la primera y en las condiciones caracterizadas en el capítulo 3.

Criterio respecto de la evidencia

El texto adopta un criterio uniforme respecto de la valoración de las propuestas examinadas: cada afirmación relativa a la eficacia de un procedimiento se acompaña de la referencia a la evidencia que la sustenta, y el grado de respaldo se declara de manera explícita cuando resulta desigual. Las configuraciones cuya evidencia presenta limitaciones metodológicas se presentan con dicha advertencia, y las magnitudes reportadas se interpretan considerando las características de los estudios que las produjeron.

Este criterio determina que el texto no promueva metodologías de manera indiferenciada. El examen desarrollado indica que varias de las propuestas de mayor difusión presentan respaldo empírico inferior al de procedimientos cuya presencia en el discurso sobre innovación resulta escasa, y que la eficacia de cualquier configuración depende de la presencia de mecanismos específicos antes que de su identidad metodológica. La consecuencia consiste en que el lector encontrará, respecto de cada estrategia, tanto los argumentos que la respaldan como las condiciones cuya ausencia compromete sus resultados.



PRIMERA PARTE. FUNDAMENTOS

Capítulo

1

**Aprendizaje, memoria y olvido:
fundamentos cognitivos para el diseño
de experiencias educativas**

1.1 Planteamiento: el olvido como problema central de la enseñanza

La práctica docente se organiza habitualmente en torno a la transmisión y la comprensión de contenidos, bajo el supuesto implícito de que aquello que ha sido comprendido durante una clase permanecerá disponible para el estudiante en el mediano plazo. Sin embargo, la comprensión inmediata no garantiza por sí sola la retención duradera. La permanencia de los conocimientos depende de las estrategias de aprendizaje utilizadas, de la forma en que se organizan las actividades y de las oportunidades que tiene el estudiante para recuperar y aplicar la información posteriormente. En este sentido, el diseño instruccional debe considerar procedimientos orientados a favorecer un aprendizaje estable y recuperable, en lugar de limitarse al desempeño observado durante la sesión de enseñanza (Kim, 2021; Donoghue y Hattie, 2021). Un contenido puede ser comprendido con claridad durante la clase y resultar difícil de recuperar semanas después cuando no se incorporan actividades de práctica, aplicación y revisión.

Esta diferencia entre comprensión inmediata y retención posterior tiene consecuencias directas para la práctica educativa. Cuando los conocimientos no se consolidan, parte del tiempo lectivo debe destinarse nuevamente a contenidos que ya fueron explicados. Los resultados obtenidos por Aguanta et al. (2024) muestran que la retención conceptual en entornos de aprendizaje depende de factores relacionados con el diseño de los recursos, las condiciones de estudio y la participación del estudiante. De manera similar, Vergara et al. (2025) relacionan el aprendizaje en entornos virtuales con la retención de conocimientos y el rendimiento académico en la educación superior. Estos hallazgos indican que el problema no depende exclusivamente de la calidad de la explicación inicial, sino también de la ausencia de procedimientos deliberados que permitan recuperar, relacionar y aplicar lo aprendido. Por ello, la retención constituye un componente del rendimiento académico que debe considerarse desde la planificación de las experiencias de aprendizaje.

El presente capítulo examina los procesos cognitivos y educativos vinculados con la retención y la pérdida de información, con el propósito de establecer criterios aplicables al diseño de experiencias de aprendizaje. La revisión se organiza en torno a la distribución de la práctica, las limitaciones de la memoria de trabajo, la función del conocimiento previo, el procesamiento de información verbal y visual, la atención, la metacognición, la recuperación de conocimientos y la consolidación del aprendizaje. También se analizan las relaciones entre carga cognitiva, estrategias de aprendizaje y diseño de recursos educativos, debido a que estos elementos

influyen en la forma en que el estudiante procesa y conserva la información (Martin et al., 2021; Betancur-Chicué y García-Valcárcel, 2023). Finalmente, se formulan principios de diseño y se presenta su aplicación en una situación educativa ilustrativa.

Conviene precisar el alcance de la revisión. Los estudios examinados presentan diferencias en cuanto a población, nivel educativo, modalidad de enseñanza, área de conocimiento e instrumentos utilizados. Algunos analizan intervenciones específicas, mientras que otros corresponden a revisiones, metaanálisis o estudios sobre diseño instruccional. Por esta razón, sus resultados no pueden trasladarse automáticamente a todos los contextos educativos. La implementación de una estrategia depende también de la infraestructura disponible, la formación docente, las características del alumnado y las condiciones institucionales en las que se desarrolla la enseñanza (Lomos et al., 2023; Olawale et al., 2025). El capítulo considera estas diferencias al interpretar los hallazgos y evita presentar los efectos identificados como resultados uniformes o garantizados.

1.2 La retención en el tiempo y la distribución de la práctica

La permanencia de la información en la memoria a largo plazo no depende únicamente de que el contenido haya sido comprendido durante la explicación inicial. La retención requiere que el estudiante procese, relacione y recupere la información mediante actividades que fortalezcan su disponibilidad posterior. En este sentido, el diseño instruccional debe distinguir entre el desempeño inmediato y el aprendizaje duradero, ya que una respuesta correcta durante la clase puede reflejar una comprensión momentánea sin garantizar que el conocimiento pueda recuperarse posteriormente. Kim (2021) sostiene que el diseño de la enseñanza puede favorecer aprendizajes duraderos cuando incorpora actividades que exigen participación cognitiva y recuperación del contenido. Asimismo, Donoghue y Hattie (2021) señalan que las técnicas de aprendizaje producen efectos diferentes según el tipo de procesamiento que demandan y las condiciones en las que se aplican.

Una estrategia relevante para favorecer la retención consiste en distribuir las oportunidades de estudio, revisión y aplicación a lo largo del proceso de enseñanza. Esta organización evita que el aprendizaje dependa de una única exposición y permite que el estudiante retome los contenidos en momentos y situaciones diferentes. Aunque las referencias examinadas no presentan un metaanálisis centrado exclusivamente en la práctica espaciada, sí muestran que la retención mejora cuando el diseño incorpora procedimientos sistemáticos de recuperación, participación y reorganización de la información. Aguanta et al. (2024) identifican que la

conservación de conceptos en el aprendizaje de ciencias mediante videos instruccionales depende de las características del recurso, de la interacción del estudiante y de las condiciones de aprendizaje. Por su parte, Vergara et al. (2025) analizan la relación entre el aprendizaje virtual, la retención de conocimientos y el rendimiento académico en educación superior.

La consolidación del aprendizaje también puede requerir actividades que demanden un esfuerzo cognitivo mayor que la simple relectura o repetición del contenido. La práctica de recuperación obliga al estudiante a reconstruir la información sin disponer inmediatamente de ella, lo que puede contribuir a fortalecer su accesibilidad posterior. Sin embargo, sus efectos no son uniformes. Zheng, Sun y Liu (2023) encontraron que la práctica de recuperación implica un costo cognitivo y que sus beneficios dependen de la capacidad disponible en la memoria de trabajo. Este resultado indica que las actividades de recuperación deben ajustarse al nivel de dificultad, al conocimiento previo y a las capacidades de procesamiento del estudiante. Por tanto, una tarea más exigente no produce necesariamente un mejor aprendizaje si supera los recursos cognitivos disponibles.

La percepción de facilidad durante la clase tampoco constituye un indicador suficiente de aprendizaje. Las actividades expositivas pueden generar una sensación inmediata de comprensión, mientras que las metodologías activas suelen requerir mayor participación, análisis y aplicación del conocimiento. La evidencia disponible muestra que estas metodologías pueden mejorar el rendimiento cuando se implementan con una estructura instruccional adecuada. Aguilera-Meza et al. (2024) encontraron efectos favorables del aula invertida sobre el rendimiento académico de estudiantes universitarios, mientras que Zhang y Ma (2023), mediante un metaanálisis, identificaron efectos positivos del aprendizaje basado en proyectos sobre los resultados de aprendizaje. Estos hallazgos sugieren que la eficacia de una experiencia educativa debe valorarse mediante el desempeño alcanzado y la capacidad de aplicar lo aprendido, y no exclusivamente a partir de la facilidad percibida durante la sesión.

1.3 Arquitectura cognitiva: memoria de trabajo y conocimiento previo

La teoría de la carga cognitiva, sistematizada por Sweller, van Merriënboer y Paas (2019), proporciona el marco explicativo más utilizado en el ámbito del diseño instruccional para comprender las limitaciones del procesamiento durante el aprendizaje. El modelo postula que la memoria de trabajo, entendida como el sistema responsable del procesamiento consciente de información novedosa, presenta una capacidad y una duración estrictamente limitadas, mientras que la memoria a largo plazo carece de restricciones equivalentes. El aprendizaje

consiste, en estos términos, en la construcción y automatización de esquemas en la memoria a largo plazo, proceso que necesariamente atraviesa el cuello de botella que impone la memoria de trabajo.

De este planteamiento se derivan implicaciones instruccionales precisas. Cuando la información presentada excede la capacidad de procesamiento disponible, el aprendizaje se ve comprometido con independencia de la calidad de la exposición o de la motivación del estudiante. La síntesis elaborada por el Centre for Education Statistics and Evaluation (2017) para uso docente identifica varias fuentes de sobrecarga habituales en el aula: la presentación simultánea de múltiples elementos que deben integrarse mentalmente, las consignas de trabajo que exigen mantener en memoria demasiadas condiciones a la vez, y la resolución de problemas complejos por parte de estudiantes que aún no han automatizado los procedimientos que dichos problemas requieren.

El conocimiento previo modifica sustancialmente estos límites. Willingham (2021) documenta que el conocimiento almacenado en la memoria a largo plazo no solo constituye el resultado del aprendizaje sino también su principal condición facilitadora, dado que permite agrupar información en unidades de mayor tamaño y liberar así capacidad de procesamiento. Un estudiante con conocimiento consolidado sobre un dominio puede atender a relaciones que un estudiante novato no percibe, no por diferencias de capacidad general sino por la disponibilidad de esquemas previos. Esta constatación tiene consecuencias directas sobre la evaluación diagnóstica y sobre la secuenciación de contenidos, y explica por qué las intervenciones orientadas a activar y verificar el conocimiento previo figuran de manera recurrente entre las prácticas asociadas a mayores efectos sobre el aprendizaje (Sherrington, 2019).

El conocimiento previo presenta asimismo una dimensión problemática que el diseño instruccional debe considerar. Las concepciones alternativas que los estudiantes construyen a partir de su experiencia cotidiana resultan resistentes a la instrucción convencional y tienden a coexistir con la formulación escolar correcta, reapareciendo en contextos de aplicación. La literatura sobre cambio conceptual sostiene que la exposición del estudiante a la insuficiencia explicativa de su propia concepción constituye una condición más eficaz que la mera presentación de la formulación correcta (Kirschner y Hendrick, 2020), lo que sugiere la conveniencia de diseñar situaciones donde dichas concepciones se manifiesten y sean sometidas a contraste.

1.4 Procesamiento multimodal y generación de representaciones

La teoría cognitiva del aprendizaje multimedia explica que la información verbal y visual puede procesarse mediante canales parcialmente diferenciados y que su integración favorece la construcción de representaciones mentales cuando ambos formatos cumplen funciones complementarias. Sin embargo, la incorporación de imágenes, videos, textos y otros recursos no mejora automáticamente el aprendizaje. Su eficacia depende de la selección, organización y articulación de los elementos presentados, así como de la carga cognitiva que generan en el estudiante. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) destacan que la aplicación de los principios del aprendizaje multimedia exige diseñar situaciones en las que los recursos verbales y visuales se relacionen de manera coherente. En la misma línea, Cavanagh y Kiersch (2023) señalan que las tecnologías disponibles pueden utilizarse para crear lecciones multimedia, siempre que su diseño evite información redundante o elementos que distraigan del contenido principal.

El uso de representaciones visuales también puede contribuir a la comprensión cuando el estudiante participa activamente en su elaboración. Los organizadores gráficos permiten identificar conceptos, establecer relaciones y sintetizar información, pero sus efectos dependen de la actividad cognitiva que acompaña su construcción. Veintemilla, Del Águila y Silva (2022), en una revisión sobre organizadores gráficos y comprensión lectora, señalan que estos recursos pueden apoyar la organización y comprensión de la información. Asimismo, Ramírez y Badillo (2024) analizan el empleo de estrategias didácticas visuales para mejorar el rendimiento académico, lo que respalda la incorporación de recursos gráficos cuando responden a objetivos de aprendizaje definidos. Por tanto, el valor pedagógico de una representación visual no reside únicamente en su apariencia, sino en su capacidad para orientar la selección, jerarquización y relación de los contenidos.

La elaboración de mapas conceptuales constituye un ejemplo de actividad en la que el estudiante debe transformar la información recibida en una estructura propia. Este procedimiento exige identificar los conceptos principales, establecer conexiones y revisar la coherencia de la representación construida. Welter, Becker y Großschedl (2022) encontraron efectos favorables del entrenamiento en estrategias de mapas conceptuales sobre la regulación metacognitiva del aprendizaje. De manera complementaria, Sadykova et al. (2024) muestran que una intervención basada en la metacognición puede fortalecer las habilidades metacognitivas y la comprensión de contenidos. Estos resultados indican que la producción de

representaciones puede contribuir al aprendizaje cuando se acompaña de procesos de planificación, supervisión y evaluación de la propia comprensión.

La distinción entre reproducir y generar resulta central para el diseño instruccional. Copiar un organizador gráfico elaborado previamente y construirlo a partir de información dispersa pueden producir resultados visualmente similares, pero implican demandas cognitivas diferentes. En el primer caso, el estudiante reproduce una estructura ya definida; en el segundo, debe seleccionar la información relevante, establecer relaciones y justificar la organización adoptada. Olop, Granström y Kikas (2024) destacan la importancia del conocimiento metacognitivo sobre la eficacia de las estrategias de aprendizaje, mientras que Tapia (2022) relaciona el aprendizaje cognoscitivo con la autorregulación en la construcción del conocimiento. En consecuencia, el criterio principal para valorar un recurso no debe ser únicamente su formato, sino el tipo de decisiones y procesos cognitivos que exige al estudiante.

1.5 Emoción y atención en la codificación de la información

La relación entre los estados afectivos, la atención y el aprendizaje debe analizarse considerando las demandas cognitivas que enfrenta el estudiante durante una actividad. Una tarea que genera una carga excesiva puede reducir los recursos disponibles para procesar la información relevante, mientras que una actividad ajustada al nivel de conocimiento y a las capacidades del estudiante facilita una participación más sostenida. Martin et al. (2021) muestran que la carga cognitiva instruccional se relaciona con las formas en que los estudiantes experimentan psicológicamente las demandas académicas, lo que confirma que el procesamiento cognitivo no puede separarse completamente de la percepción de dificultad y desafío. Desde el diseño instruccional, esta relación exige regular la complejidad de las actividades y evitar demandas innecesarias que interfieran con el aprendizaje.

La dimensión afectiva también adquiere relevancia cuando se consideran las condiciones de apoyo que acompañan el desempeño académico. Wu y Yu (2025) analizaron la influencia de la evaluación formativa sobre el rendimiento y encontraron que el apoyo emocional proporcionado por el docente desempeña un papel relevante en esta relación. Este resultado permite considerar que las situaciones de evaluación no funcionan únicamente como mecanismos de medición, sino también como contextos de interacción que pueden modificar la disposición del estudiante frente a la tarea. Por ello, el diseño de actividades evaluativas requiere combinar exigencia académica con retroalimentación y apoyo suficientes para que la evaluación contribuya al proceso de aprendizaje.

La atención constituye otra condición necesaria para el procesamiento de la información. En los entornos virtuales, su mantenimiento puede verse afectado por la organización de los contenidos, la duración de las actividades y las demandas simultáneas que enfrenta el estudiante. Castro y Salazar (2025) destacan el papel de la atención en el aula virtual y su relación con la participación de estudiantes de educación superior. De manera complementaria, Cabero-Almenara, Miravete-Gracia y Palacios-Rodríguez (2025) muestran que el diseño de experiencias apoyadas en realidad virtual debe considerar la carga cognitiva y su relación con el rendimiento. Estos resultados respaldan la conveniencia de segmentar los contenidos, alternar momentos de exposición con actividades de procesamiento y controlar la cantidad de información presentada simultáneamente.

La disposición del estudiante hacia una actividad también depende de las características metodológicas de la experiencia de aprendizaje. Las estrategias que incrementan la participación, permiten tomar decisiones y ofrecen oportunidades de interacción pueden favorecer una implicación más activa con el contenido. Ferriz-Valero et al. (2022) encontraron que el aprendizaje invertido puede producir efectos favorables sobre el aprendizaje y la motivación, mientras que Contrino et al. (2024) muestran que los sistemas de aprendizaje adaptativo pueden mejorar el rendimiento y la satisfacción al ajustar determinados componentes del proceso educativo a las necesidades del estudiante. En consecuencia, la motivación puede abordarse desde el diseño de las actividades mediante niveles adecuados de desafío, participación y adaptación, y no únicamente mediante incentivos externos.

Intercalación de contenidos y transferencia

La organización de las actividades de práctica constituye una decisión relevante para la consolidación del aprendizaje. En lugar de limitar el trabajo a bloques homogéneos y repetitivos, pueden incorporarse actividades que obliguen al estudiante a identificar qué conocimiento o procedimiento resulta apropiado ante situaciones diferentes. Donoghue y Hattie (2021), al comparar distintas técnicas de aprendizaje, muestran que su eficacia depende del tipo de procesamiento que promueven y de las condiciones en que se utilizan. De manera complementaria, Olop, Granström y Kikas (2024) señalan que el conocimiento que poseen los estudiantes sobre la eficacia de las estrategias de aprendizaje influye en la forma en que seleccionan y utilizan dichas estrategias. Esto indica que variar las tareas puede resultar útil cuando dicha variación exige discriminar, seleccionar y justificar procedimientos.

La diferencia entre una práctica repetitiva y una práctica que exige seleccionar estrategias también puede observarse en metodologías basadas en problemas. Julca-Asto, Duran-Llano y Alvarez-Medina (2023) analizan el aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) reportan resultados asociados al uso de aprendizajes activos basados en problemas en asignaturas universitarias. En estos enfoques, el estudiante no recibe únicamente un procedimiento para reproducirlo, sino que debe interpretar la situación, identificar los conocimientos pertinentes y decidir cómo utilizarlos. Esta exigencia aproxima la actividad de aprendizaje a situaciones en las que el procedimiento adecuado no se encuentra previamente indicado.

La transferencia del aprendizaje requiere precisamente que los conocimientos adquiridos puedan utilizarse en situaciones distintas de aquellas en las que fueron inicialmente trabajados. El aprendizaje basado en proyectos constituye una estrategia que puede favorecer este tipo de aplicación al exigir que el estudiante integre conocimientos para resolver tareas contextualizadas. El metaanálisis de Zhang y Ma (2023) encontró efectos favorables del aprendizaje basado en proyectos sobre distintos resultados de aprendizaje. Asimismo, España (2024) analiza la aplicación del diseño instruccional al aprendizaje activo en educación superior y destaca la necesidad de estructurar las experiencias de forma que el estudiante participe en la aplicación del conocimiento. Estos hallazgos indican que la transferencia requiere oportunidades explícitas para utilizar lo aprendido en problemas, proyectos y situaciones que demanden reorganizar los conocimientos previamente adquiridos.

La posibilidad de transferir un aprendizaje también depende del nivel de dominio alcanzado y de la capacidad del estudiante para reconocer relaciones entre situaciones. Las metodologías activas pueden contribuir a este proceso cuando demandan análisis, comparación y toma de decisiones, pero sus resultados dependen de la forma en que se implementan. Muntaner, Mut y Pinya (2022) señalan que las metodologías activas requieren condiciones pedagógicas específicas para su aplicación, mientras que Espinoza y Guevara (2021) muestran, en el contexto de la enseñanza universitaria, cómo una metodología activa puede modificar la participación del estudiante en el proceso formativo. En consecuencia, la transferencia no debe suponerse como resultado automático de la exposición a determinados contenidos; debe incorporarse como una exigencia concreta dentro de las actividades de aprendizaje.

Figura 1

Factores que influyen en el aprendizaje



Nota. Elaboración propia. La figura representa la interacción entre distintos componentes que intervienen en el aprendizaje, comprendidos la transferencia, los estados afectivos, la atención, la carga cognitiva, el apoyo emocional, las metodologías de aprendizaje y la práctica. Las conexiones ilustran su carácter interdependiente dentro del diseño de experiencias de aprendizaje.

1.6 La práctica de recuperación como procedimiento de aprendizaje

Entre los procedimientos orientados a fortalecer la retención, la práctica de recuperación ocupa un lugar relevante porque exige que el estudiante reconstruya información previamente aprendida en lugar de limitarse a volver a leerla o recibirla. Sin embargo, sus beneficios dependen de las condiciones cognitivas en las que se aplica. Zheng, Sun y Liu (2023) encontraron que la práctica de recuperación supone un costo cognitivo y que sus efectos favorables pueden variar según la capacidad disponible en la memoria de trabajo. Este resultado obliga a considerar el nivel de dificultad de las tareas de recuperación, el conocimiento previo y las características del estudiante antes de asumir que una mayor exigencia producirá automáticamente una mejor retención. Desde una perspectiva más amplia, Donoghue y Hattie (2021) muestran que las técnicas de aprendizaje difieren en eficacia y que

su utilidad depende tanto del procedimiento empleado como de las condiciones en las que se integra dentro de la enseñanza.

La recuperación de información puede cumplir además una función instructiva cuando sus resultados se utilizan para orientar el aprendizaje posterior. Una actividad de evocación permite identificar qué conocimientos se encuentran disponibles, cuáles presentan dificultades y qué contenidos requieren nuevas oportunidades de trabajo. Esta función se relaciona con los principios de la evaluación formativa, cuyo propósito consiste en obtener información durante el proceso de aprendizaje y utilizarla para modificar la enseñanza o las acciones del estudiante. Rahman et al. (2021) muestran que la implementación de modelos de evaluación formativa en educación secundaria implica tanto posibilidades pedagógicas como dificultades prácticas, mientras que van der Steen et al. (2023) destacan que el diseño de la evaluación formativa debe vincular la obtención de evidencia sobre el aprendizaje con decisiones concretas destinadas a mejorar la enseñanza.

La eficacia de estas actividades depende también de la manera en que se ajusta su dificultad. Una recuperación excesivamente sencilla puede aportar poca información sobre el grado real de dominio, mientras que una tarea que supera los recursos cognitivos disponibles puede producir errores reiterados sin generar un procesamiento productivo. La relación identificada por Zheng et al. (2023) entre práctica de recuperación y memoria de trabajo respalda la necesidad de graduar esta exigencia. A ello se suma la importancia del conocimiento metacognitivo: Olop, Granström y Kikas (2024) muestran que los estudiantes difieren en su conocimiento acerca de la eficacia de las estrategias de aprendizaje, por lo que enseñar cuándo y cómo utilizar determinadas estrategias puede resultar tan importante como incorporarlas en una actividad específica. Sadykova et al. (2024) aportan evidencia adicional al mostrar que una intervención centrada en metacognición puede fortalecer tanto las habilidades metacognitivas como la comprensión de contenidos.

Desde el diseño instruccional, la recuperación puede integrarse mediante preguntas breves, actividades de reconstrucción, resolución de problemas o ejercicios de aplicación que permitan conocer el estado del aprendizaje sin convertir cada oportunidad de recuperación en una evaluación de alta consecuencia. La evaluación formativa resulta especialmente pertinente en este punto porque permite utilizar la información obtenida para ajustar las actividades posteriores. Wu y Yu (2025) encontraron una relación positiva entre evaluación formativa y rendimiento académico y analizaron, además, el papel del apoyo emocional docente dentro de

dicha relación. Por ello, las actividades de recuperación deben diseñarse considerando simultáneamente la exigencia cognitiva, la información que proporcionan al docente y las condiciones de apoyo bajo las cuales participa el estudiante.

Retroalimentación y ajuste del proceso

La información obtenida mediante actividades de recuperación adquiere mayor utilidad pedagógica cuando genera decisiones posteriores. La retroalimentación permite señalar discrepancias entre el desempeño observado y los objetivos de aprendizaje, orientar la corrección de errores y proporcionar información que el estudiante pueda utilizar en nuevas oportunidades de ejecución. Van der Steen et al. (2023), a partir de las experiencias de docentes con evaluación formativa, muestran que su eficacia depende de un diseño en el que la evidencia recogida sobre el aprendizaje se traduzca en acciones posteriores. Esto significa que obtener respuestas de los estudiantes tiene un valor limitado si dichas respuestas no modifican la enseñanza, la tarea siguiente o las estrategias de aprendizaje utilizadas.

La evaluación formativa requiere, por tanto, algo más que incrementar la frecuencia de las actividades evaluativas. Rahman et al. (2021) señalan que su implementación plantea desafíos relacionados con las actitudes, las prácticas y las condiciones en las que se desarrolla la evaluación. De forma complementaria, Wu y Yu (2025) muestran que la influencia de la evaluación formativa sobre el desempeño académico se relaciona también con componentes de la interacción pedagógica, entre ellos el apoyo emocional proporcionado por el docente. Estas evidencias sugieren que la retroalimentación debe integrarse en un proceso en el que el estudiante comprenda qué debe mejorar, disponga de oportunidades para actuar sobre esa información y perciba condiciones adecuadas para revisar sus errores.

La retroalimentación también puede contribuir a la autorregulación cuando permite al estudiante supervisar su comprensión y modificar sus estrategias. Tapia (2022) vincula el aprendizaje cognoscitivo con procesos de autorregulación en la construcción del conocimiento, mientras que Welter, Becker y Großschedl (2022) encontraron que el entrenamiento en estrategias de mapas conceptuales puede favorecer la regulación metacognitiva. Desde esta perspectiva, la retroalimentación más útil no se limita a comunicar si una respuesta es correcta o incorrecta, sino que proporciona información que ayuda a identificar el procedimiento empleado, reconocer errores y decidir cómo abordar una tarea posterior.

Por esta razón, una calificación numérica por sí sola ofrece información limitada para orientar la mejora, ya que expresa un resultado sin necesariamente explicar qué aspecto del desempeño requiere modificación. La evaluación formativa adquiere mayor valor cuando sus resultados se acompañan de indicaciones comprensibles y de oportunidades posteriores para aplicar la información recibida. El análisis de van der Steen et al. (2023) muestra precisamente que la mejora de la enseñanza y del aprendizaje depende de la forma en que se diseña y utiliza la información evaluativa. En consecuencia, la función pedagógica de la evaluación reside menos en la acumulación de mediciones que en la capacidad de convertir la evidencia del desempeño en ajustes concretos de la enseñanza y del aprendizaje.

1.7 Consolidación y factores extraescolares

Los procesos vinculados con la retención no dependen únicamente de lo que ocurre durante el episodio de enseñanza. También intervienen condiciones asociadas con la organización de las actividades, la continuidad del aprendizaje y las posibilidades reales de acceso a los recursos educativos. Dentro de la bibliografía utilizada en este capítulo no se dispone de una fuente específica sobre sueño y consolidación de la memoria que permita mantener las afirmaciones atribuidas a Walker (2019). Por esta razón, resulta más adecuado centrar el análisis en factores contextuales e instruccionales respaldados por las referencias disponibles. En particular, el diseño de las experiencias debe considerar que la continuidad del aprendizaje puede verse condicionada por la disponibilidad tecnológica, la modalidad de estudio y las características del entorno en el que participa el estudiante (Lomos, Luyten y Tieck, 2023; Olawale, Omodan y Saddiq, 2025).

Estas condiciones adquieren especial importancia cuando parte del aprendizaje se desarrolla fuera del aula o mediante recursos digitales. Gómez-García et al. (2022), al analizar las experiencias docentes con espacios virtuales de aprendizaje, muestran que la implementación de estos entornos implica cambios en la organización de la enseñanza y en las formas de interacción con los estudiantes. De manera complementaria, Brunett-Zarza et al. (2024) señalan la relevancia del diseño instruccional en ambientes virtuales, mientras que Rahmani, Groot y Rahmani (2024) identifican distintos factores asociados con la permanencia y el abandono en la educación superior en línea. Estos estudios indican que el desempeño no puede interpretarse exclusivamente a partir del esfuerzo individual, ya que también intervienen las condiciones bajo las cuales se accede, participa y mantiene la continuidad del proceso formativo.

A estas variables se suman las desigualdades en infraestructura, acceso y condiciones institucionales. Lomos et al. (2023) sostienen que la disponibilidad de infraestructura tecnológica por sí sola no garantiza una integración efectiva de las tecnologías en la práctica educativa, debido a que intervienen también factores pedagógicos y organizativos. Esta relación resulta particularmente relevante en contextos donde los estudiantes disponen de recursos desiguales para participar en actividades digitales. Shambare y Jita (2025), al estudiar la adopción de laboratorios virtuales en escuelas rurales marginadas, identifican facilitadores y barreras que condicionan su implementación. De forma semejante, Herrera et al. (2022) analizan posibilidades y limitaciones para implementar un nuevo modelo pedagógico en la educación pública ecuatoriana, lo que permite situar el diseño educativo dentro de condiciones institucionales concretas y no como un proceso independiente del contexto.

El diseño de experiencias de aprendizaje debe, por tanto, evitar presuponer que todos los estudiantes cuentan con las mismas condiciones materiales, tecnológicas y educativas para responder a una actividad. Las metodologías activas pueden ampliar las oportunidades de participación cuando ofrecen diferentes formas de interacción y resolución de tareas, pero sus resultados dependen de cómo se adapten a la diversidad del grupo. Muntaner, Mut y Pinya (2022) destacan la relación entre metodologías activas y educación inclusiva, mientras que Otware et al. (2025) muestran que incluso propuestas pedagógicas centradas en la participación pueden enfrentar barreras de implementación cuando las condiciones institucionales y contextuales no son favorables. En consecuencia, una decisión de diseño instruccional debe valorarse tanto por su potencial pedagógico como por las condiciones reales que permiten o dificultan su aplicación.

Esta consideración también alcanza a los procesos de innovación educativa. Roche, Wilson y Goode (2024) analizan una experiencia de reforma académica basada en aprendizaje inmersivo dentro de un modelo de enseñanza por bloques y muestran que la transformación de la práctica requiere coherencia entre principios, políticas y procedimientos de implementación. De manera similar, Dumulescu, Pop-Păcurar y Necula (2021) señalan que el diseño del aprendizaje en educación superior debe responder a nuevas condiciones organizativas y tecnológicas. Estos trabajos refuerzan la idea de que las decisiones instruccionales producen resultados distintos según el contexto en el que se implementan y que su eficacia no puede evaluarse al margen de las condiciones materiales, organizativas y pedagógicas que las sostienen.

1.8 Concepciones erróneas de base neurocientífica en la práctica docente

La incorporación de conocimientos provenientes de la neurociencia y de la psicología cognitiva al ámbito educativo ha ampliado las posibilidades para comprender los procesos de aprendizaje, pero también exige una interpretación cuidadosa de la evidencia disponible. La formación del profesorado resulta especialmente relevante porque las concepciones acerca de cómo aprenden los estudiantes pueden influir posteriormente en las decisiones pedagógicas. Chang et al. (2021) encontraron que la exposición de docentes a conceptos de neurociencia produjo cambios en sus percepciones sobre la pedagogía y sobre los propios estudiantes. Este resultado muestra que el conocimiento científico puede modificar las concepciones docentes, aunque su aplicación educativa requiere evitar simplificaciones y mantener una relación clara entre los hallazgos científicos y las decisiones instruccionales que se derivan de ellos.

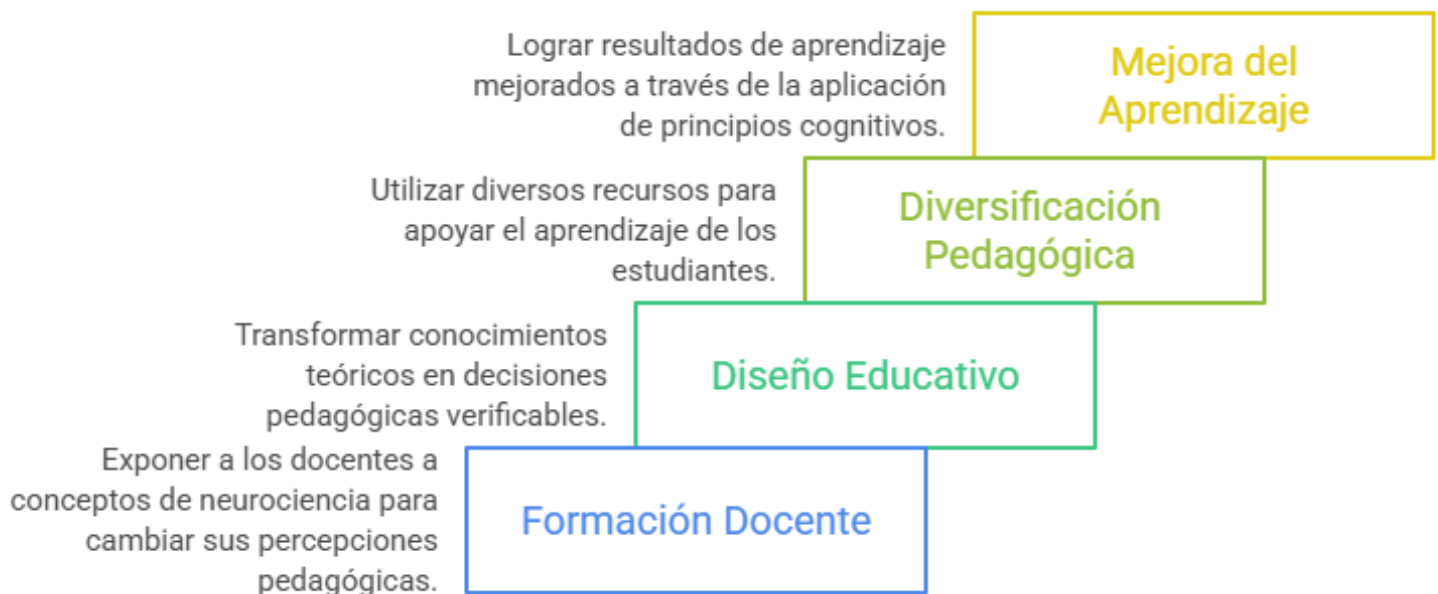
Una de las dificultades del diseño educativo consiste precisamente en transformar conocimientos teóricos sobre aprendizaje en decisiones pedagógicas verificables. Las preferencias individuales de los estudiantes no deben confundirse con evidencias sobre la eficacia de una determinada modalidad de enseñanza. En lugar de clasificar al alumnado mediante categorías rígidas, el diseño puede ofrecer distintas formas de representación y procesamiento de la información cuando estas respondan a la naturaleza del contenido y a los objetivos de aprendizaje. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023), en su revisión sobre la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia, muestran que la combinación de información verbal y visual requiere principios específicos de diseño para evitar sobrecarga y favorecer la integración de la información. Cavanagh y Kiersch (2023) coinciden en que el uso de recursos multimedia debe fundamentarse en principios cognitivos y no únicamente en la incorporación de diferentes formatos tecnológicos.

Las implicaciones para la práctica docente se relacionan, por tanto, con la necesidad de distinguir entre diversificación pedagógica y clasificación rígida de los estudiantes. El uso de videos, representaciones gráficas, actividades verbales o recursos interactivos puede justificarse cuando cada formato contribuye de manera funcional al aprendizaje. Ramírez y Badillo (2024) muestran que las estrategias didácticas visuales pueden utilizarse para favorecer el rendimiento académico cuando forman parte de una intervención pedagógica estructurada. De manera complementaria, Veintemilla, Del Águila y Silva (2022) identifican a los organizadores gráficos como una estrategia que puede apoyar procesos de comprensión. Estas evidencias respaldan la diversificación de recursos, pero no implican que cada estudiante deba recibir exclusivamente un tipo de representación según una categoría personal predeterminada.

La incorporación de explicaciones científicas al discurso pedagógico exige también atender a la calidad de la formación docente. Losada y Peña (2022) señalan que el diseño instruccional y el uso de recursos tecnológicos pueden contribuir al desarrollo de competencias digitales docentes cuando se integran mediante procesos formativos estructurados. Por su parte, Vejvoda et al. (2023) muestran la utilidad de procedimientos de autoevaluación basados en escenarios para preparar a docentes en formación y en ejercicio para la enseñanza con tecnologías digitales. Estas investigaciones indican que la mejora de las decisiones pedagógicas no depende únicamente de proporcionar información teórica, sino de ofrecer oportunidades para analizar situaciones, evaluar alternativas y aplicar conocimientos en contextos próximos a la práctica.

Figura 2

Integración de la Neurociencia en la Educación



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza una secuencia de progresión pedagógica que articula la formación docente, el diseño educativo, la diversificación pedagógica y la mejora del aprendizaje. Cada nivel representa una función complementaria orientada a transformar fundamentos teóricos y cognitivos en decisiones pedagógicas aplicables y en mejores resultados de aprendizaje.

La transformación de las concepciones docentes requiere además procesos de formación que permitan contrastar las ideas previas con conocimientos pedagógicos y tecnológicos fundamentados. Backfisch et al. (2023) muestran que las prácticas colaborativas de diseño en la formación inicial docente pueden contribuir al desarrollo del conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar, mientras que Chen, Chai y Jong (2023) evidencian que las concepciones sobre la enseñanza influyen en la manera en que los docentes concretan el conocimiento TPACK dentro del diseño de una lección. Esto significa que las creencias

pedagógicas no constituyen elementos externos al diseño, sino factores que intervienen directamente en las decisiones sobre recursos, actividades y formas de interacción.

Estas consideraciones poseen implicaciones para el desarrollo profesional docente. La actualización de conocimientos resulta más útil cuando se vincula con actividades de diseño, reflexión y aplicación en situaciones reales. Olney et al. (2024) encontraron efectos asociados a un modelo de desarrollo profesional orientado a la formación de diseñadores y creadores de cursos en línea, mientras que Ramli, Rasul y Omar (2024) identifican dificultades y condiciones que afectan la implementación de programas de desarrollo profesional para docentes. En consecuencia, la formación destinada a modificar concepciones pedagógicas debe proporcionar marcos explicativos alternativos, oportunidades de aplicación y espacios de análisis de la práctica, en lugar de limitarse a transmitir afirmaciones aisladas sobre el funcionamiento del aprendizaje.

1.9 Principios derivados para el diseño de experiencias de aprendizaje

La revisión precedente permite formular un conjunto de principios orientadores para el diseño instruccional. Estos principios no constituyen prescripciones metodológicas rígidas ni se vinculan de manera exclusiva con una metodología determinada. Funcionan como criterios para organizar contenidos, actividades, recursos y formas de evaluación de acuerdo con las condiciones cognitivas y pedagógicas del aprendizaje. Abuhassna y Alnawajha (2023) señalan que el diseño instruccional reúne modelos, marcos y procedimientos destinados a estructurar experiencias de aprendizaje de manera sistemática, mientras que Senadheera, Ediriweera y Rupasinghe (2024) destacan que los modelos de diseño para entornos digitales ofrecen diferentes formas de organizar las decisiones educativas según las necesidades del contexto.

El primer principio establece que la organización temporal y secuencial del contenido posee valor instruccional propio. La planificación debe evitar que los contenidos se presenten como unidades aisladas sin oportunidades posteriores de revisión, recuperación o aplicación. Kim (2021) plantea que el diseño instruccional orientado al aprendizaje duradero requiere crear condiciones que favorezcan la permanencia de los conocimientos más allá del desempeño inmediato. De manera complementaria, Aguanta et al. (2024) muestran que la retención conceptual depende de múltiples condiciones asociadas con la forma en que se desarrolla la experiencia de aprendizaje. En consecuencia, la planificación debe incorporar retornos deliberados sobre conocimientos previamente trabajados y oportunidades para utilizarlos nuevamente en actividades posteriores.

El segundo principio establece que el diseño debe gestionar activamente la carga de procesamiento. La cantidad de información, el nivel de complejidad de la tarea y el formato de presentación pueden incrementar o reducir las demandas cognitivas que enfrenta el estudiante. Martin et al. (2021) muestran que la carga cognitiva instruccional se relaciona con las condiciones psicológicas bajo las cuales los estudiantes enfrentan las tareas. Asimismo, Palacios-Rodríguez, Cabero-Almenara y Serrano-Hidalgo (2024) evidencian que la interacción con objetos de aprendizaje en realidad virtual y video de 360 grados debe considerar la carga cognitiva generada durante la experiencia. Cabero-Almenara et al. (2025) confirman también la relación entre carga cognitiva y rendimiento en experiencias de realidad virtual. Por tanto, segmentar la información, controlar los elementos accesorios y ajustar progresivamente la complejidad constituyen decisiones centrales del diseño.

El tercer principio establece la necesidad de identificar el conocimiento previo y utilizarlo como punto de partida para nuevas experiencias de aprendizaje. Los estudiantes interpretan la información nueva desde estructuras conceptuales ya disponibles, por lo que resulta necesario conocer qué ideas dominan, cuáles presentan dificultades y qué relaciones establecen antes de introducir contenidos de mayor complejidad. Tapia (2022) vincula la construcción del conocimiento con procesos cognoscitivos y de autorregulación, mientras que Olop, Granström y Kikas (2024) muestran que el conocimiento metacognitivo sobre las estrategias de aprendizaje influye en la manera en que los estudiantes interpretan y utilizan las orientaciones docentes. Desde esta perspectiva, la evaluación inicial y las actividades de exploración permiten adaptar la enseñanza al estado real del aprendizaje.

El cuarto principio establece que las representaciones deben implicar actividad cognitiva del estudiante y no limitarse a su reproducción. La construcción de mapas conceptuales, organizadores gráficos y otras representaciones exige seleccionar información, jerarquizar conceptos y establecer relaciones entre elementos. Welter, Becker y Großschedl (2022) encontraron que el entrenamiento en estrategias de mapas conceptuales puede favorecer la regulación metacognitiva, mientras que Veintemilla, Del Águila y Silva (2022) identifican a los organizadores gráficos como recursos relevantes para apoyar la comprensión. Ramírez y Badillo (2024) aportan evidencia adicional sobre el uso de estrategias visuales orientadas a mejorar el rendimiento. El valor del recurso depende, por tanto, de las decisiones cognitivas que exige al estudiante durante su elaboración.

El quinto principio establece que la recuperación debe incorporarse como parte regular del aprendizaje y no únicamente como procedimiento de calificación. Las actividades que requieren recordar, reconstruir o aplicar información permiten conocer el estado del aprendizaje y generar nuevas oportunidades de procesamiento. Zheng, Sun y Liu (2023) muestran que la práctica de recuperación puede producir beneficios, aunque sus efectos dependen de los recursos disponibles en la memoria de trabajo. Por ello, estas actividades deben ajustarse a la dificultad de la tarea y acompañarse de procedimientos que permitan corregir errores. La evaluación formativa constituye un marco apropiado para esta finalidad, pues permite utilizar la evidencia obtenida durante el proceso para introducir ajustes en la enseñanza y en el aprendizaje (Rahman et al., 2021; van der Steen et al., 2023).

El sexto principio establece que las condiciones afectivas y relacionales del aula forman parte del diseño de la experiencia educativa. Las demandas cognitivas, la percepción de dificultad y el apoyo proporcionado durante las actividades pueden incidir sobre la participación y el rendimiento. Martin et al. (2021) relacionan la carga cognitiva con orientaciones psicológicas de desafío y amenaza, mientras que Wu y Yu (2025) muestran que el apoyo emocional docente interviene en la relación entre evaluación formativa y desempeño académico. Ferriz-Valero et al. (2022) encontraron además efectos del aprendizaje invertido sobre la motivación y el aprendizaje. Estos resultados indican que el diseño debe considerar la forma en que las actividades son experimentadas por los estudiantes y no únicamente sus características técnicas.

El séptimo principio establece que la eficacia de una experiencia de aprendizaje debe valorarse mediante evidencias de desempeño y aplicación, y no exclusivamente por la facilidad percibida durante la actividad. Las estrategias que exigen participación, resolución de problemas y toma de decisiones pueden incrementar la demanda inmediata y, al mismo tiempo, favorecer resultados académicos cuando se implementan adecuadamente. Aguilera-Meza et al. (2024) encontraron efectos favorables del aula invertida sobre el rendimiento universitario, mientras que Zhang y Ma (2023), mediante un metaanálisis, identificaron efectos positivos del aprendizaje basado en proyectos. Danlami et al. (2025) también reportan mejoras en el desempeño mediante una estrategia de lluvia de ideas aplicada al aprendizaje de geometría. Estos resultados respaldan la necesidad de valorar la enseñanza mediante evidencias observables de aprendizaje y no únicamente mediante impresiones inmediatas sobre la facilidad de una actividad.

Tabla 1*Principios de diseño derivados de la revisión y fundamentación asociada*

Principio	Formulación operativa	Fundamentación
Organización temporal y secuencial	Prever retornos deliberados sobre contenidos previamente trabajados e incorporarlos en nuevas actividades de aplicación.	Kim (2021); Aguanta et al. (2024)
Gestión de la carga cognitiva	Segmentar la información, controlar elementos accesorios y ajustar progresivamente la complejidad de las tareas.	Martin et al. (2021); Palacios-Rodríguez et al. (2024); Cabero-Almenara et al. (2025)
Activación del conocimiento previo	Identificar conocimientos, dificultades y estrategias disponibles antes de introducir nuevos contenidos.	Tapia (2022); Olop et al. (2024)
Generación de representaciones	Situar en el estudiante las decisiones de selección, jerarquización y relación de la información.	Welter et al. (2022); Veintemilla et al. (2022); Ramírez y Badillo (2024)
Recuperación regular y evaluación formativa	Incorporar actividades de recuperación ajustadas a la dificultad y utilizar sus resultados para orientar acciones posteriores.	Zheng et al. (2023); Rahman et al. (2021); van der Steen et al. (2023)
Condiciones afectivas y relacionales	Regular la exigencia de las actividades y proporcionar condiciones de apoyo que favorezcan la participación.	Martin et al. (2021); Ferriz-Valero et al. (2022); Wu y Yu (2025)
Evaluación mediante desempeño	Valorar el aprendizaje mediante evidencias de aplicación y desempeño y no únicamente mediante la percepción inmediata de facilidad.	Aguilera-Meza et al. (2024); Zhang y Ma (2023); Danlami et al. (2025)

Nota. Elaboración Propia a partir de la revisión desarrollada en los apartados anteriores. Los principios sintetizan hallazgos relacionados con diseño instruccional, carga cognitiva, estrategias de aprendizaje, evaluación formativa y metodologías activas.

1.10 Situación ilustrativa: rediseño de una unidad de Estudios Sociales

A continuación, se presenta una situación construida con fines ilustrativos para mostrar la aplicación conjunta de los principios desarrollados en los apartados anteriores. No constituye un estudio de caso ni presenta resultados empíricos. Su propósito es representar una situación pedagógica plausible y examinar cómo determinadas decisiones de diseño pueden modificar la organización de una experiencia de aprendizaje. Esta aproximación resulta coherente con la concepción del diseño instruccional como un proceso sistemático de análisis, planificación, implementación y revisión de experiencias educativas (Abuhassna y Alnawajha, 2023; Ilie, 2022).

Una docente de Estudios Sociales de una institución fiscal de la provincia de Los Ríos identifica que sus estudiantes de octavo grado presentan dificultades persistentes en la unidad correspondiente a las regiones naturales del país. Los estudiantes reconocen los nombres de las regiones y reproducen algunas de sus características durante las clases, pero posteriormente muestran dificultades para distinguir atributos, establecer relaciones y aplicar la información en situaciones diferentes. La secuencia habitual consiste en la exposición docente de las características de cada región, el registro de la información mediante la copia de un esquema presentado en la pizarra y la resolución posterior de un cuestionario. Esta situación permite examinar el problema desde el diseño de las actividades y no únicamente desde el rendimiento final del estudiante. En el área de Geografía, Mujica et al. (2022) destacan precisamente la importancia de las estrategias didácticas utilizadas para organizar el proceso de enseñanza.

El análisis de esta secuencia permite identificar varias limitaciones. En primer lugar, la concentración del contenido en exposiciones sucesivas proporciona pocas oportunidades para recuperar y aplicar conocimientos previamente tratados. En segundo lugar, copiar un esquema elaborado por la docente reduce las decisiones cognitivas que debe tomar el estudiante respecto de la selección, jerarquización y relación de la información. Veintemilla, Del Águila y Silva (2022) señalan que los organizadores gráficos pueden favorecer procesos de comprensión cuando se utilizan como estrategias para organizar el contenido, mientras que Welter, Becker y Großschedl (2022) muestran que el entrenamiento en construcción de mapas conceptuales puede contribuir a la regulación metacognitiva. Por ello, el efecto de una representación gráfica depende también de la actividad cognitiva implicada en su elaboración.

El rediseño de la unidad comienza con una actividad destinada a explorar los conocimientos disponibles antes de introducir nuevamente el contenido. Los estudiantes elaboran individualmente una representación gráfica de las regiones naturales del Ecuador a partir de lo que recuerdan y posteriormente contrastan sus producciones con las de sus compañeros. Esta actividad permite a la docente identificar aciertos, confusiones y relaciones establecidas por los estudiantes, al tiempo que exige recuperar y organizar conocimientos sin recibir previamente una estructura terminada. Tapia (2022) vincula este tipo de construcción activa del conocimiento con procesos de autorregulación, mientras que Olop, Granström y Kikas (2024) destacan la importancia del conocimiento metacognitivo sobre las estrategias utilizadas para aprender.

El desarrollo posterior de la unidad combina explicación, comparación, clasificación y construcción de representaciones. Los estudiantes reciben fragmentos de información sobre clima, relieve, ubicación, biodiversidad y características sociales que deben relacionar con cada región y organizar en esquemas propios. Esta estructura exige una participación mayor que la reproducción de un organizador previamente elaborado. Ramírez y Badillo (2024) muestran que las estrategias didácticas visuales pueden contribuir al rendimiento cuando se integran de forma intencional en la enseñanza, mientras que Villacis y Alcívar (2024) destacan la función de las técnicas didácticas en la construcción de aprendizajes significativos. En el contexto ecuatoriano, Coello, Esteves y Garcés (2023) también destacan la necesidad de seleccionar estrategias didácticas orientadas a optimizar el aprendizaje.

Cada sesión incorpora además una actividad breve destinada a recuperar información abordada anteriormente. Las respuestas permiten detectar contenidos consolidados y aspectos que requieren nuevas oportunidades de trabajo. Debido a que los efectos de la recuperación dependen de las demandas cognitivas de la tarea, estas actividades deben graduarse progresivamente y evitar niveles de dificultad que provoquen fracaso sistemático (Zheng, Sun y Liu, 2023). Sus resultados pueden integrarse a una lógica de evaluación formativa, en la que la evidencia producida por los estudiantes se utiliza para modificar las actividades siguientes y proporcionar retroalimentación pertinente (Rahman et al., 2021; van der Steen et al., 2023).

La evaluación final de la unidad incorpora tareas que requieren relacionar y aplicar los contenidos en situaciones que no reproducen literalmente los ejercicios realizados durante las clases. Por ejemplo, el estudiante puede recibir información sobre determinadas condiciones climáticas, geográficas o productivas y justificar a qué región corresponden. Este tipo de actividad permite valorar procesos de interpretación y aplicación además del recuerdo de información. Julca-Asto, Duran-Llano y Alvarez-Medina (2023) destacan el potencial del aprendizaje basado en problemas para promover una participación activa en la enseñanza de contenidos, mientras que Zhang y Ma (2023), mediante un metaanálisis, encontraron efectos favorables del aprendizaje basado en proyectos sobre diversos resultados de aprendizaje.

1.11 Análisis de la situación y condiciones de implementación

La situación descrita permite examinar tanto las posibilidades como las restricciones asociadas con la aplicación de estos principios en contextos escolares reales. Un diseño instruccional no se implementa de forma independiente de las condiciones institucionales, del tiempo disponible, de las características del alumnado ni de la preparación del profesorado. Los

modelos de diseño proporcionan estructuras para organizar las decisiones educativas, pero deben adaptarse a los requerimientos concretos de cada contexto (Senadheera, Ediriweera y Rupasinghe, 2024). Esta necesidad de adaptación también explica la existencia de diferentes modelos y procedimientos para planificar experiencias educativas (An, 2021; Muñoz, Letechi y Zamora, 2024).

La primera condición corresponde al tiempo disponible. Incorporar actividades de recuperación, elaboración de representaciones, contraste de respuestas y retroalimentación implica utilizar parte del periodo lectivo en tareas diferentes de la presentación de contenido nuevo. La planificación debe determinar qué actividades justifican ese tiempo y cómo se articulan con los objetivos previstos. Los modelos sistemáticos de diseño pueden contribuir a organizar esta relación entre objetivos, actividades, recursos y evaluación. Morales (2022) muestra la aplicación del modelo ADDIE en la formación inicial docente, mientras que Lukanina y Merkulova (2023) analizan su utilización como estructura para desarrollar procesos de diseño instruccional. Escobar, Castrejón y Mayo (2025) aportan otro ejemplo de aplicación del modelo ADDIE en un entorno de posgrado en línea, lo que evidencia su capacidad de adaptación a diferentes escenarios educativos.

La segunda condición se relaciona con el número de estudiantes y las posibilidades de gestionar actividades participativas. En grupos numerosos, revisar individualmente cada respuesta o representación puede resultar poco viable. El diseño puede recurrir a respuestas simultáneas, actividades colaborativas, comparación entre pares y procedimientos en los que los estudiantes participen en la revisión de sus propias producciones. Backfisch et al. (2023) muestran que las prácticas colaborativas de diseño y la composición de los grupos influyen en los procesos desarrollados durante la formación docente, lo que confirma que la colaboración requiere una organización deliberada. Desde una perspectiva más amplia, Engida, Iyasu y Fentie (2024) muestran la relación existente entre calidad de la enseñanza y logro estudiantil, por lo que las decisiones adoptadas para gestionar el grupo deben conservar una clara orientación hacia los objetivos de aprendizaje.

La tercera condición corresponde al entorno institucional en el que se implementa el rediseño. Las modificaciones metodológicas pueden encontrar restricciones relacionadas con recursos, organización, cultura institucional y preparación profesional. Herrera et al. (2022), en el contexto de la educación pública ecuatoriana, identifican posibilidades y limitaciones para implementar un nuevo modelo pedagógico y muestran que la transformación educativa

depende de condiciones que trascienden la propuesta metodológica. De manera similar, Lomos, Luyten y Tieck (2023) evidencian que la integración de tecnologías en la práctica docente depende de factores adicionales a la disponibilidad de infraestructura. Estas investigaciones permiten comprender que una propuesta pedagógica viable debe ajustarse a las condiciones concretas de la institución.

La cuarta condición se relaciona con la heterogeneidad del alumnado. Las actividades no generan necesariamente las mismas demandas ni ofrecen las mismas posibilidades de participación para todos los estudiantes. Por ello, el diseño debe considerar diferentes formas de acceso, representación, participación y producción sin convertir dichas diferencias en clasificaciones rígidas. Muntaner, Mut y Pinya (2022) destacan el papel de las metodologías activas en la implementación de una educación inclusiva y muestran que su aplicación exige adaptación a la diversidad del alumnado. Asimismo, Otware et al. (2025) identifican facilitadores y barreras para implementar propuestas de aprendizaje mediante el juego, evidenciando que una metodología participativa necesita condiciones específicas para responder adecuadamente a distintos estudiantes y contextos.

Una quinta condición corresponde a la disponibilidad y pertinencia de los recursos tecnológicos. Aunque el rediseño descrito puede desarrollarse mediante materiales impresos, algunas instituciones podrían incorporar recursos digitales, videos, plataformas o representaciones interactivas. Su utilización debe responder a una función pedagógica concreta. Brunett-Zarza et al. (2024) destacan la relevancia del diseño instruccional en ambientes virtuales, mientras que Lomos et al. (2023) advierten que disponer de infraestructura tecnológica no garantiza por sí mismo una integración educativa efectiva. En contextos con mayores restricciones, las dificultades pueden resultar todavía más evidentes; Shambare y Jita (2025), por ejemplo, identifican diferentes factores que condicionan la adopción de laboratorios virtuales en escuelas rurales marginadas.

La sexta condición corresponde a la preparación del profesorado para diseñar, aplicar y revisar este tipo de experiencias. Introducir varias estrategias simultáneamente puede incrementar las demandas sobre el docente y dificultar la identificación de cuáles producen los resultados esperados. La formación profesional debe proporcionar oportunidades para diseñar actividades, implementarlas, analizar sus resultados y realizar ajustes. Olney et al. (2024) examinan un modelo de desarrollo profesional dirigido a diseñadores y creadores de aprendizaje en línea, mientras que Ramli, Rasul y Omar (2024) identifican diferentes

dificultades para implementar programas de desarrollo profesional docente. Vejvoda et al. (2023) muestran además que la autoevaluación basada en escenarios puede contribuir a la preparación docente para enseñar con tecnologías digitales.

La sostenibilidad del rediseño depende también de que las modificaciones puedan integrarse en la práctica habitual y no permanezcan como actividades aisladas. Mei et al. (2021) presentan un enfoque intensivo e iterativo para el desarrollo de experiencias de aprendizaje en línea, en el que la revisión constituye una parte permanente del proceso de diseño. De manera semejante, Zalavra et al. (2023) muestran la utilidad de representar formalmente diseños de aprendizaje para apoyar su análisis y modificación. Estas perspectivas permiten entender el diseño como un proceso susceptible de revisión continua, en el que los resultados de la implementación proporcionan información para modificar actividades, recursos y secuencias posteriores.

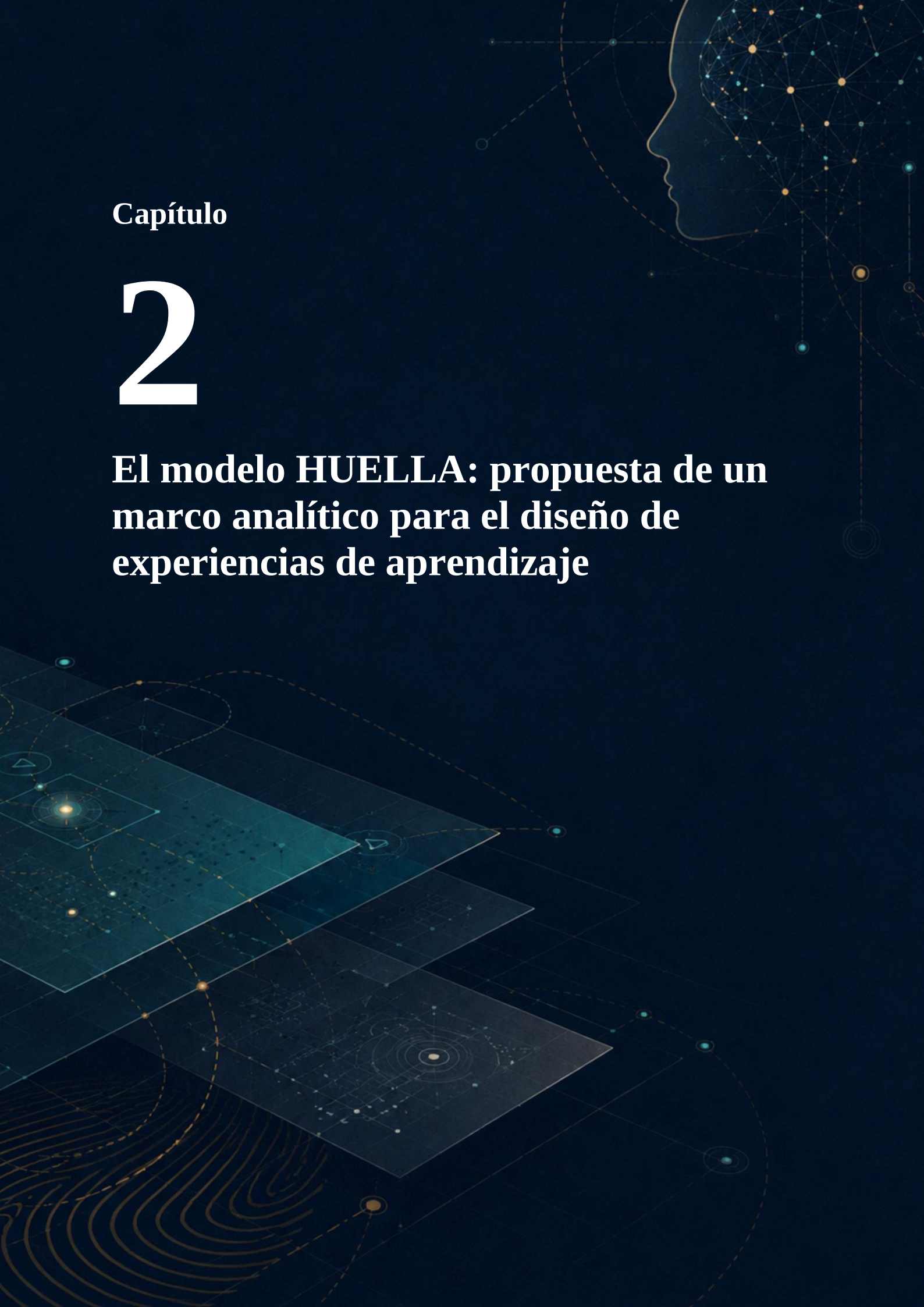
La transformación de una experiencia educativa requiere, finalmente, coherencia entre los principios formulados, las decisiones pedagógicas y las posibilidades reales de implementación. Roche, Wilson y Goode (2024), al analizar una experiencia de aprendizaje inmersivo dentro de un modelo de enseñanza por bloques, muestran que las reformas académicas dependen de la articulación entre principios, políticas y práctica. En consecuencia, la situación ilustrativa presentada no permite afirmar que el rediseño propuesto producirá automáticamente determinados resultados. Su función consiste en mostrar cómo los principios derivados de la literatura pueden convertirse en decisiones concretas sobre secuenciación, representación, recuperación, evaluación y participación.

Corresponde señalar, por tanto, que esta situación constituye una construcción analítica y no una intervención evaluada empíricamente. Los resultados obtenidos por estrategias y modelos educativos varían según la población, el área disciplinar, las condiciones institucionales y la forma de implementación. La revisión de Olawale, Omodan y Saddiq (2025) sobre facilitadores y barreras del e-learning ilustra precisamente cómo una misma modalidad puede presentar resultados diferentes según las condiciones que rodean su implementación. El propósito del análisis no es garantizar la eficacia de una secuencia específica, sino utilizar evidencia disponible para fundamentar decisiones que posteriormente deben evaluarse dentro del contexto en el que se aplican.

Capítulo

2

El modelo HUELLA: propuesta de un marco analítico para el diseño de experiencias de aprendizaje



2.1 Planteamiento: la distinción entre actividad y experiencia de aprendizaje

El capítulo precedente estableció que la retención de los aprendizajes depende de condiciones relacionadas con la organización de la enseñanza, las estrategias utilizadas y las oportunidades que tiene el estudiante para procesar, recuperar y aplicar la información. Queda pendiente determinar cómo estas condiciones se articulan en el nivel de la sesión de clase, donde el docente selecciona actividades, recursos, secuencias y formas de evaluación. El presente capítulo aborda este nivel y presenta un marco analítico desarrollado por las autoras para valorar y diseñar experiencias de aprendizaje. Esta aproximación parte de considerar el diseño instruccional como un proceso sistemático en el que las decisiones sobre contenidos, actividades y recursos deben mantener correspondencia con los resultados de aprendizaje previstos (Abuhassna y Alnawajha, 2023; Senadheera, Ediriweera y Rupasinghe, 2024).

El punto de partida consiste en distinguir la realización de una actividad de la construcción de una experiencia que produzca procesamiento relevante para el aprendizaje. La participación observable del estudiante no permite determinar, por sí sola, la naturaleza del procesamiento cognitivo implicado. Una actividad puede incluir movimiento, tecnología, colaboración o producción de materiales y, aun así, exigir escasa elaboración del contenido. España (2024) señala que la incorporación del aprendizaje activo requiere una organización instruccional intencionada, mientras que Vásquez-Calderón (2024) destaca la importancia de seleccionar estrategias didácticas que favorezcan procesos de aprendizaje significativo. Desde esta perspectiva, la calidad de una experiencia depende de la relación entre la actividad propuesta, las operaciones cognitivas requeridas y el aprendizaje que se pretende alcanzar.

La investigación sobre metodologías activas permite precisar esta distinción. Aguilera-Meza et al. (2024) encontraron resultados favorables del aula invertida sobre el rendimiento académico universitario, mientras que Zhang y Ma (2023), mediante un metaanálisis, identificaron efectos positivos del aprendizaje basado en proyectos sobre diferentes resultados de aprendizaje. Sin embargo, incrementar la actividad del estudiante también puede aumentar las demandas de procesamiento cuando la tarea incorpora información, recursos u operaciones que no contribuyen directamente al objetivo previsto. Martin et al. (2021) muestran que la carga cognitiva instruccional se relaciona con las condiciones bajo las cuales el estudiante afronta las demandas académicas, y Barroso, León, Llorente y Ruiz (2024) examinan conjuntamente el uso de aplicaciones móviles y la carga de trabajo en un contexto universitario. Por tanto, la

variable relevante no es únicamente cuánto participa el estudiante, sino qué debe procesar durante esa participación y con qué nivel de exigencia.

Esta distinción plantea un problema práctico para el docente. Una sesión puede calificarse como dinámica, participativa o atractiva sin disponer de criterios suficientes para determinar qué componentes favorecieron el aprendizaje y cuáles introdujeron demandas innecesarias. El diseño instruccional permite superar parcialmente esta valoración global mediante la identificación explícita de objetivos, secuencias, actividades, recursos y procedimientos de evaluación. An (2021) muestra que la evolución histórica del diseño instruccional ha estado vinculada precisamente con la búsqueda de modelos que permitan organizar sistemáticamente estos componentes, mientras que Ilie (2022) destaca nuevas influencias y orientaciones que amplían las variables consideradas en el diseño contemporáneo. El modelo presentado en este capítulo se sitúa en este nivel intermedio entre los principios generales sobre aprendizaje y las decisiones concretas de planificación.

2.2 Antecedentes: componentes documentados de las experiencias de aprendizaje efectivas

La formulación del modelo se apoya en distintas líneas de investigación que han examinado componentes vinculados con el diseño y los resultados de las experiencias educativas. Estas líneas no presentan el mismo grado de evidencia ni estudian necesariamente las mismas poblaciones o modalidades. Su integración en un marco único constituye una propuesta analítica de las autoras y no implica que la literatura haya validado previamente las seis dimensiones como una estructura conjunta.

La primera línea corresponde al anclaje narrativo. Las estructuras narrativas pueden utilizarse para organizar el contenido alrededor de situaciones, secuencias de acontecimientos, problemas o casos que proporcionan continuidad a la experiencia. En el diseño de aprendizaje en línea, De Caro-Barek (2022) analiza la utilización de historias dentro de cursos masivos de aprendizaje de lenguas y muestra cómo la narración puede incorporarse deliberadamente como elemento estructurador de una experiencia formativa. Desde esta perspectiva, el valor del recurso narrativo no deriva únicamente de captar la atención, sino de proporcionar una estructura dentro de la cual los contenidos puedan relacionarse y adquirir continuidad.

La segunda línea corresponde a la relevancia percibida de la tarea. La implicación del estudiante puede verse favorecida cuando las actividades presentan objetivos reconocibles y

una relación comprensible con situaciones de aplicación. Al-Zahrani (2024) encontró mejoras en resultados de aprendizaje mediante una propuesta de microaprendizaje móvil invertido con estudiantes de posgrado, lo que muestra que la organización de actividades breves, accesibles y vinculadas con una estructura didáctica definida puede contribuir al desempeño. De manera complementaria, Contrino et al. (2024) muestran que la adaptación de las experiencias a las necesidades de los estudiantes puede relacionarse con mejoras tanto en rendimiento como en satisfacción. Estas evidencias permiten fundamentar la relevancia percibida como una dimensión asociada con la correspondencia entre actividad, propósito y contexto de aplicación.

La tercera línea corresponde a las condiciones afectivas que acompañan el aprendizaje. La bibliografía utilizada no permite conservar afirmaciones específicas acerca de activación emocional y consolidación de la memoria, pero sí permite considerar la dimensión afectiva dentro de la interacción pedagógica. Wu y Yu (2025) muestran que el apoyo emocional docente interviene en la relación entre evaluación formativa y rendimiento académico. Asimismo, Martin et al. (2021) vinculan las demandas cognitivas de la instrucción con orientaciones psicológicas de desafío y amenaza. En el modelo HUELLA, esta dimensión se interpreta, por tanto, como la existencia de condiciones que despiertan implicación sin generar demandas psicológicas o cognitivas que interfieran con la participación en la tarea.

La cuarta línea corresponde al ajuste del nivel de desafío. Una tarea debe requerir procesamiento suficiente para producir aprendizaje sin exceder los recursos disponibles. Martin et al. (2021) muestran diferencias en la carga cognitiva instruccional asociadas con las características de los estudiantes y de las aulas. Palacios-Rodríguez, Cabero-Almenara y Serrano-Hidalgo (2024) también examinan la carga cognitiva durante la interacción con objetos de aprendizaje en realidad virtual y video de 360 grados, mientras que Cabero-Almenara, Miravete-Gracia y Palacios-Rodríguez (2025) relacionan la carga cognitiva con el rendimiento en experiencias universitarias de realidad virtual. Estas investigaciones respaldan la necesidad de ajustar las demandas de las actividades a las capacidades de procesamiento y al grado de dominio de los estudiantes.

La quinta línea corresponde a la interacción entre pares. La colaboración puede generar oportunidades para explicar decisiones, comparar interpretaciones y construir respuestas conjuntamente, pero requiere una estructura que oriente la actividad hacia el contenido. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición de los grupos influye en las prácticas colaborativas de diseño desarrolladas durante la formación inicial docente. Aunque este estudio

no permite generalizar directamente sus resultados a todos los niveles escolares, evidencia que la organización de la interacción modifica la forma en que los participantes desarrollan una tarea conjunta. Las metodologías activas analizadas por Muntaner, Mut y Pinya (2022) también destacan formas de participación que pueden contribuir a una educación más inclusiva cuando se adaptan a las características del alumnado.

La sexta línea corresponde a la actividad generativa. Una experiencia adquiere mayor exigencia cognitiva cuando requiere que el estudiante produzca relaciones, representaciones, respuestas o soluciones en lugar de limitarse a recibir información organizada. Welter, Becker y Großschedl (2022) encontraron efectos favorables del entrenamiento en mapas conceptuales sobre la regulación metacognitiva, lo que muestra el valor de actividades que requieren organizar activamente los conocimientos. Zheng, Sun y Liu (2023) aportan una perspectiva complementaria al demostrar que la práctica de recuperación puede producir beneficios, aunque estos se encuentran condicionados por la capacidad disponible en la memoria de trabajo. La actividad generativa debe entenderse, por ello, como procesamiento activo ajustado y no simplemente como incremento indiscriminado de la dificultad.

Las seis líneas descritas también guardan relación con las estrategias que los estudiantes emplean para afrontar las tareas académicas. Vásquez (2021) encontró que las estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios presentan capacidad predictiva sobre su rendimiento académico, mientras que Olop, Granström y Kikas (2024) muestran que el conocimiento metacognitivo acerca de la eficacia de las estrategias influye en la manera en que estas son comprendidas y utilizadas. Esto refuerza la necesidad de diferenciar entre la participación observable y el procesamiento cognitivo, pues dos estudiantes pueden ejecutar externamente una actividad similar y emplear estrategias de aprendizaje diferentes.

Las dimensiones tampoco pueden analizarse de manera independiente de las características del entorno en el que se desarrolla la experiencia. Dumulescu, Pop-Păcurar y Necula (2021) muestran que el diseño del aprendizaje en educación superior estuvo condicionado por transformaciones organizativas y pedagógicas derivadas de la expansión de modalidades digitales. Gómez-García et al. (2022), en el caso de la Universidad Internacional del Ecuador, identifican experiencias docentes vinculadas con el uso de espacios virtuales de aprendizaje, mientras que Rahmani, Groot y Rahmani (2024) evidencian mediante una revisión sistemática que la permanencia en la educación superior en línea responde a múltiples factores. Estos

estudios advierten que las características de una experiencia no pueden separarse completamente de las condiciones institucionales y tecnológicas que permiten desarrollarla.

Las tecnologías constituyen precisamente otra variable que puede modificar la configuración de una experiencia sin determinar por sí mismas su calidad. Losada y Peña (2022) relacionan el diseño instruccional y los recursos tecnológicos con el desarrollo de competencias digitales docentes. Chen, Chai y Jong (2023) muestran, además, que las concepciones de enseñanza influyen sobre la manera en que el profesorado concreta el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar en el diseño de lecciones apoyadas por realidad virtual. Wu, Tang, Tsang y Chau (2021), desde una metodología de sistemas blandos, analizan el diseño de experiencias inmersivas para educación tecnológica. En conjunto, estos trabajos muestran que el recurso empleado adquiere sentido educativo únicamente en relación con las decisiones de diseño que determinan cómo será utilizado.

Corresponde señalar que las seis líneas no presentan el mismo grado de proximidad con la educación obligatoria ni el mismo tipo de evidencia. Algunos estudios corresponden a intervenciones específicas, otros a educación superior y otros a revisiones o análisis de diseño. Esta heterogeneidad impide asignar a todas las dimensiones un peso empírico equivalente. Por ello, el modelo HUELLA debe interpretarse como una propuesta de organización analítica sustentada en líneas de investigación relacionadas, y no como una escala cuyos componentes hayan demostrado previamente efectos equivalentes sobre el aprendizaje.

Estas seis líneas han sido estudiadas mediante aproximaciones diferentes y presentan grados de respaldo desiguales. La contribución del modelo no consiste en atribuirles relaciones causales nuevas, sino en articularlas dentro de un marco que permita examinar sistemáticamente la composición de una experiencia de aprendizaje, identificar componentes insuficientemente desarrollados y orientar decisiones posteriores de diseño.

2.3 Formulación del modelo HUELLA

El modelo HUELLA se define como un marco analítico de seis dimensiones destinado a la valoración y el diseño de experiencias de aprendizaje en educación obligatoria. Su denominación corresponde a un acrónimo formado por las iniciales asignadas a las dimensiones que lo integran y responde a una finalidad mnemotécnica para facilitar su utilización en procesos de planificación y formación docente.

El modelo se construyó bajo tres criterios. El primero corresponde a la fundamentación diferenciada de cada dimensión en líneas de investigación identificables, de forma que las decisiones asociadas con cada componente puedan contrastarse con la literatura correspondiente. El segundo corresponde a la aplicabilidad transversal de las dimensiones, evitando asociarlas exclusivamente con una metodología, tecnología o área curricular. El tercero corresponde a la observabilidad de los indicadores, entendida como la posibilidad de identificar sus manifestaciones en una planificación o en el desarrollo de una sesión sin requerir instrumentos especializados. Este enfoque resulta compatible con la literatura sobre diseño instruccional, que concibe la planificación como un proceso estructurado, pero adaptable a las necesidades de cada escenario educativo (Abuhassna y Alnawajha, 2023; Muñoz, Letechi y Zamora, 2024).

El procedimiento seguido para construir el modelo comprendió tres fases. La primera consistió en revisar literatura sobre condiciones y estrategias asociadas con el aprendizaje para identificar componentes recurrentes susceptibles de valoración dentro de una sesión. La segunda comprendió la formulación preliminar de las dimensiones y de sus definiciones operativas y su contraste con planificaciones y registros procedentes de la experiencia profesional de las autoras, con el propósito de verificar su aplicabilidad a configuraciones instruccionales diferentes. La tercera correspondió al uso exploratorio del marco en actividades de formación docente, a partir del cual se revisaron aquellos descriptores que generaban dificultades interpretativas.

Este procedimiento comparte con los modelos de diseño instruccional la lógica de revisión y ajuste progresivo. Morales (2022) describe la aplicación del modelo ADDIE en formación inicial docente, mientras que Lukanina y Merkulova (2023) muestran su utilización como procedimiento sistemático para organizar el diseño. Mei et al. (2021) presentan, desde otra perspectiva, un enfoque iterativo de desarrollo rápido en el que el diseño se modifica progresivamente a partir de ciclos sucesivos. Estas referencias sirven como fundamento del carácter iterativo adoptado durante la construcción del modelo HUELLA, pero no constituyen evidencia de validación del modelo propuesto.

Corresponde precisar, por tanto, que el procedimiento descrito no equivale a una validación científica del instrumento. El contraste de los descriptores con planificaciones y su modificación durante usos exploratorios permiten examinar su aplicabilidad inicial, pero no aportan evidencia suficiente sobre validez de contenido, estructura interna, fiabilidad,

estabilidad de las puntuaciones o capacidad predictiva. Mientras estas propiedades no sean evaluadas mediante procedimientos específicos, el modelo debe utilizarse como marco analítico de diseño y no como instrumento estandarizado de medición.

Las seis dimensiones se definen en los siguientes términos.

Tabla 2

Dimensiones del modelo HUELLA y fundamentación asociada

Dimensión	Definición operativa	Fundamentación principal
H. Anclaje narrativo	Presencia de una historia, caso, situación o secuencia contextualizada que permita organizar y relacionar el contenido.	De Caro-Barek (2022)
U. Relevancia percibida	Correspondencia explícita entre la actividad, su propósito y situaciones de aplicación comprensibles para el estudiante.	Al-Zahrani (2024); Contrino et al. (2024)
E. Activación emocional	Presencia de condiciones de implicación y apoyo que favorezcan la participación sin introducir demandas que interfieran con la tarea.	Martin et al. (2021); Wu y Yu (2025)
L. Desafío ajustado	Nivel de exigencia cognitiva suficiente para requerir procesamiento sin exceder los recursos disponibles del estudiante.	Martin et al. (2021); Palacios-Rodríguez et al. (2024); Barroso et al. (2024)
L. Interacción entre pares	Existencia de procedimientos estructurados que requieren intercambio, contraste, explicación o construcción conjunta entre participantes.	Backfisch et al. (2023); Muntaner et al. (2022)
A. Actividad generativa	Requerimiento de producir, organizar, recuperar, relacionar o transformar información mediante una respuesta propia.	Welter et al. (2022); Zheng et al. (2023)

Nota. Elaboración de las autoras a partir de las líneas de investigación examinadas. Las referencias indicadas fundamentan aspectos relacionados con cada dimensión, pero no constituyen evidencia de validación conjunta del modelo HUELLA.

Dos precisiones resultan necesarias para interpretar el modelo. La primera consiste en que las dimensiones no poseen carácter aditivo simple. La literatura revisada no permite afirmar que una experiencia que incorpore las seis dimensiones produzca necesariamente mejores resultados que otra que incluya cuatro o cinco, ni que cada dimensión aporte un efecto equivalente. Los estudios utilizados corresponden a metodologías, poblaciones y variables diferentes, por lo que no existe una base empírica para establecer ponderaciones cuantitativas entre los componentes.

La segunda precisión consiste en que el modelo describe características de la experiencia diseñada y no demuestra su eficacia. El resultado final depende de la calidad de la

implementación, las características del alumnado, la preparación docente y las condiciones institucionales. Esta distinción resulta particularmente importante en ambientes digitales. Rahmani, Groot y Rahmani (2024) muestran que el abandono en educación superior en línea responde a un conjunto amplio de factores, mientras que Gómez-García et al. (2022) evidencian que las experiencias con espacios virtuales involucran dimensiones pedagógicas y organizativas además del recurso tecnológico. Por consiguiente, una valoración favorable mediante el modelo HUELLA debe interpretarse como evidencia de determinada configuración del diseño y no como garantía de aprendizaje.

2.4 Escala de valoración: descripción del instrumento propuesto

Con el propósito de operacionalizar el modelo HUELLA, las autoras desarrollaron una rúbrica analítica compuesta por seis dimensiones y tres niveles de valoración. Cada dimensión recibe una puntuación de 0, 1 o 2 puntos, por lo que el rango total posible se sitúa entre 0 y 12 puntos. El nivel 0 representa ausencia del componente o una configuración que no permite observarlo de forma suficiente; el nivel 1 indica una presencia parcial, incidental o escasamente estructurada; y el nivel 2 corresponde a una presencia deliberada, observable e integrada en el diseño de la experiencia. La utilización de descriptores explícitos busca reducir valoraciones generales basadas únicamente en impresiones y facilitar un análisis más sistemático de las decisiones instruccionales, coherente con la lógica de estructuración que caracteriza a los modelos de diseño educativo (Abuhassna y Alnawajha, 2023; Morales, 2022).

Tabla 3

Descriptores de la escala de valoración por dimensión

Dimensión	Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2
Anclaje narrativo	El contenido se presenta de forma aislada, mediante definiciones o explicaciones, sin caso, situación ni secuencia contextualizada.	Se incorpora un ejemplo, situación o caso, pero cumple una función complementaria y no organiza el desarrollo del contenido.	Una historia, caso o situación contextualizada organiza la secuencia y permite relacionar los contenidos desarrollados.
Relevancia percibida	La tarea no establece una relación observable entre el contenido y una situación de aplicación.	La utilidad o aplicación se menciona, pero no interviene directamente en la actividad que realiza el estudiante.	La situación de aplicación forma parte de la tarea y exige utilizar el contenido para interpretar, decidir o resolver una situación reconocible.
Activación emocional	La experiencia no incorpora elementos destinados a generar	Se presentan elementos puntuales que pueden generar interés o	La experiencia incorpora deliberadamente condiciones de interés,

	interés, implicación, discrepancia o apoyo durante la participación.	implicación, pero no se encuentran articulados con el propósito de aprendizaje.	discrepancia, desafío o apoyo vinculadas con la actividad y con el objetivo de aprendizaje.
Desafío ajustado	La tarea exige reproducción mecánica o presenta una demanda que excede los recursos disponibles sin apoyos suficientes.	La tarea exige procesamiento y resolución, pero mantiene un mismo nivel de dificultad y apoyo para el conjunto del grupo.	La exigencia se ajusta al grado de dominio mediante variación de apoyos, complejidad o autonomía, evitando tanto la reproducción simple como la sobrecarga.
Interacción entre pares	Predomina el trabajo individual o el agrupamiento no requiere intercambio relacionado con el contenido.	Existe interacción entre estudiantes, pero no se especifica qué deben explicar, contrastar, decidir o construir conjuntamente.	La interacción se encuentra estructurada y exige explicación, contraste, argumentación, retroalimentación o construcción conjunta relacionada con el contenido.
Actividad generativa	El estudiante recibe, copia o reproduce información y representaciones previamente elaboradas.	El estudiante aplica procedimientos o completa estructuras parcialmente proporcionadas.	El estudiante debe producir, recuperar, relacionar, reorganizar o transformar información mediante una representación, explicación, solución o respuesta propia.

Nota. Elaboración de las autoras. Los niveles se formularon como descriptores observables de la configuración de la experiencia y no como categorías de eficacia. La versión presentada corresponde al desarrollo exploratorio del instrumento y todavía requiere procedimientos específicos de validación de contenido y fiabilidad.

La aplicación del instrumento puede realizarse sobre la planificación de una experiencia antes de su ejecución o sobre evidencias de una sesión ya desarrollada. En el uso prospectivo, la rúbrica permite identificar dimensiones escasamente representadas y revisar la planificación antes de su implementación. Esta lógica de análisis previo guarda relación con los modelos de diseño instruccional que incorporan fases de análisis, desarrollo, implementación y evaluación sucesiva (Lukanina y Merkulova, 2023; Escobar, Castrejón y Mayo, 2025). En el uso retrospectivo, la escala permite reconstruir cómo estuvo configurada una experiencia y discutir qué modificaciones podrían introducirse posteriormente. Zalavra et al. (2023) muestran precisamente que la representación explícita de los diseños de aprendizaje puede facilitar su análisis y revisión.

Ambos usos deben entenderse como procedimientos de reflexión sobre el diseño y no como mecanismos de valoración profesional del docente. La literatura sobre desarrollo y formación docente muestra que el análisis de situaciones, la revisión de decisiones y el trabajo con

escenarios constituyen procedimientos útiles para vincular conocimientos pedagógicos con decisiones concretas de enseñanza (Vejvoda et al., 2023; Olney et al., 2024). Desde esta perspectiva, la rúbrica puede utilizarse para identificar por qué una determinada actividad obtiene una valoración y qué modificación concreta permitiría desplazarla hacia un descriptor diferente.

La interpretación de la puntuación total requiere cautela. La suma de las seis dimensiones describe la presencia y el grado de estructuración de los componentes incluidos en el modelo, pero no constituye una medida directa de calidad ni permite predecir por sí sola los resultados de aprendizaje. Una experiencia podría obtener puntuaciones elevadas en anclaje narrativo, relevancia o interacción y, al mismo tiempo, presentar una actividad cognitiva insuficiente. De manera inversa, una experiencia con menor diversidad de componentes podría producir resultados adecuados si la actividad central se encuentra bien alineada con el objetivo. Esta precaución resulta coherente con la evidencia que muestra que los efectos de una estrategia dependen de las condiciones concretas de aplicación y no exclusivamente de su denominación metodológica (Donoghue y Hattie, 2021; Engida, Iyasu y Fentie, 2024).

Corresponde declarar explícitamente el estado de desarrollo del instrumento. La rúbrica constituye una propuesta derivada de las dimensiones teóricas examinadas y de un proceso de uso exploratorio, pero no dispone todavía de evidencias suficientes para considerarse un instrumento validado. En una fase posterior deberá examinarse, en primer lugar, la correspondencia entre los descriptores y las dimensiones mediante valoración de especialistas; posteriormente será necesario determinar el grado de acuerdo entre evaluadores que apliquen la escala a las mismas experiencias. Si el instrumento se utiliza con muestras suficientemente amplias, podrán estudiarse además su estructura interna y las relaciones entre sus puntuaciones y variables externas relacionadas con el aprendizaje.

Esta precisión es metodológicamente importante porque la consistencia interna no constituye necesariamente el indicador principal para una rúbrica en la que las dimensiones representan componentes distintos y no manifestaciones intercambiables de un único constructo. Antes de interpretar una puntuación global, deberá determinarse empíricamente si resulta justificable agregar las seis dimensiones o si conviene mantener un perfil dimensional. En su estado actual, el uso más adecuado consiste precisamente en interpretar el perfil obtenido en cada dimensión y emplearlo para orientar procesos de análisis, rediseño y formación.

La escala también requiere definir con precisión la unidad de análisis. Una dimensión puede estar ausente en un momento de la sesión y aparecer posteriormente; por ejemplo, una actividad puede comenzar mediante exposición y culminar con producción autónoma. Por ello, la puntuación debe asignarse considerando la experiencia completa y utilizando como referencia el descriptor que mejor represente la forma en que el componente fue incorporado al diseño. Cuando la distribución temporal resulte relevante, conviene registrarla en observaciones complementarias en lugar de modificar la puntuación únicamente por el momento en que aparece el componente.

2.5 Organización interna de la sesión de aprendizaje

El modelo HUELLA describe componentes de una experiencia, pero no prescribe una secuencia temporal única. La organización de una sesión requiere decidir cuándo activar conocimientos previos, introducir información nueva, proporcionar apoyos, generar oportunidades de aplicación y obtener evidencia del aprendizaje. Estas decisiones dependen del contenido, del nivel de dominio y de las características del grupo, por lo que la secuencia debe concebirse como una estructura adaptable y no como una sucesión fija de etapas. La literatura reciente sobre diseño instruccional coincide en la necesidad de relacionar objetivos, actividades, recursos y evaluación dentro de una secuencia coherente (Ilie, 2022; Senadheera, Ediriweera y Rupasinghe, 2024).

En la apertura de la sesión resulta conveniente recuperar conocimientos relacionados con el contenido que será trabajado y establecer una situación que permita identificar qué saben los estudiantes antes de incorporar nueva información. Esta función puede desarrollarse mediante preguntas breves, clasificación de ejemplos, resolución de una situación inicial o recuperación de conceptos abordados previamente. Olop, Granström y Kikas (2024) muestran que el conocimiento que poseen los estudiantes sobre sus estrategias influye en la manera en que afrontan las actividades de aprendizaje, mientras que Tapia (2022) relaciona la construcción del conocimiento con procesos de autorregulación. La apertura puede utilizarse, por tanto, tanto para activar conocimientos disponibles como para obtener información que permita ajustar las decisiones posteriores del docente.

El interés inicial puede fortalecerse cuando la apertura presenta una situación comprensible que plantee una pregunta, discrepancia o problema relacionado con el contenido. Esta función no requiere recurrir necesariamente a estímulos llamativos. De Caro-Barek (2022) muestra que las estructuras narrativas pueden incorporarse al diseño de experiencias de aprendizaje como

recurso organizador, mientras que Vázquez-Calderón (2024) destaca la importancia de estrategias didácticas que permitan establecer condiciones para un aprendizaje significativo. La apertura resulta más pertinente cuando la situación inicial no constituye un elemento decorativo, sino que introduce una cuestión que posteriormente será explicada o resuelta mediante el contenido de la sesión.

Durante el desarrollo, la cantidad y complejidad de la información deben ajustarse a los recursos cognitivos disponibles. La presentación simultánea de múltiples elementos, instrucciones o recursos puede incrementar innecesariamente las demandas de procesamiento. Martin et al. (2021) muestran la relevancia de considerar la carga cognitiva instruccional, mientras que Palacios-Rodríguez, Cabero-Almenara y Serrano-Hidalgo (2024) evidencian que incluso recursos tecnológicamente avanzados pueden generar demandas cognitivas que deben controlarse. En consecuencia, dividir contenidos complejos en segmentos, proporcionar ejemplos o apoyos iniciales y verificar la comprensión antes de aumentar la dificultad constituyen decisiones coherentes con una gestión deliberada de la carga.

Los apoyos tampoco deberían mantenerse de manera uniforme durante toda la sesión. A medida que aumenta el dominio, puede incrementarse progresivamente la responsabilidad del estudiante sobre la resolución de la tarea. Contrino et al. (2024) muestran que los sistemas adaptativos pueden mejorar rendimiento y satisfacción cuando ajustan componentes de la experiencia a las necesidades del estudiante, mientras que Al-Zahrani (2024) evidencia resultados favorables mediante una estructura de microaprendizaje móvil invertido que reorganiza las oportunidades de trabajo con el contenido. Aunque estos estudios corresponden a contextos específicos, respaldan el principio general de ajustar la secuencia y los apoyos a las necesidades del aprendizaje en lugar de mantener una exigencia uniforme.

La fase de desarrollo también debe incluir oportunidades para aplicar, reorganizar o producir conocimiento. Las metodologías activas resultan pertinentes cuando la actividad exige operaciones vinculadas directamente con el contenido. España (2024) vincula el diseño instruccional con el aprendizaje activo en educación superior, mientras que Julca-Asto, Duran-Llano y Alvarez-Medina (2023) muestran la utilización del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de las ciencias. Danlami et al. (2025) aportan evidencia adicional sobre una estrategia de lluvia de ideas utilizada para mejorar el desempeño en geometría. En estos casos, la actividad cobra valor cuando obliga al estudiante a seleccionar información, elaborar

relaciones o justificar una respuesta y no simplemente cuando incrementa la participación observable.

La interacción entre pares puede integrarse dentro del desarrollo siempre que exista una tarea definida para el intercambio. Backfisch et al. (2023) muestran que la organización de los grupos afecta las prácticas colaborativas de diseño, lo que evidencia que agrupar participantes no garantiza por sí mismo una interacción pedagógicamente productiva. Las tareas colaborativas deben especificar qué información se compara, qué decisión debe acordarse o qué explicación debe producirse. Este principio permite diferenciar una conversación incidental de una interacción diseñada para apoyar el procesamiento del contenido.

El cierre de la sesión puede utilizarse para obtener evidencia sobre aquello que el estudiante es capaz de recuperar, explicar o aplicar después de la actividad desarrollada. La práctica de recuperación resulta especialmente pertinente en esta fase, aunque sus beneficios dependen de las demandas cognitivas que presenta. Zheng, Sun y Liu (2023) muestran que la recuperación implica un costo cognitivo y que sus efectos se relacionan con la capacidad disponible en la memoria de trabajo. Por esta razón, el cierre puede incorporar preguntas breves, explicaciones propias, resolución de un nuevo ejemplo o reconstrucción de los puntos principales, evitando convertir automáticamente cada actividad de recuperación en una evaluación de alta consecuencia.

La información obtenida en el cierre adquiere mayor valor cuando se utiliza para modificar decisiones posteriores. Rahman et al. (2021) muestran que la evaluación formativa ofrece posibilidades pedagógicas, aunque también plantea dificultades de implementación, y van der Steen et al. (2023) destacan que el diseño de este tipo de evaluación requiere conectar la evidencia obtenida con acciones concretas de enseñanza y aprendizaje. En consecuencia, una respuesta incorrecta al final de una sesión no debería interpretarse únicamente como resultado, sino como información para decidir qué contenido necesita retomarse, qué apoyo debe modificarse o qué tipo de actividad conviene incorporar posteriormente.

La organización interna de la sesión puede sintetizarse mediante una estructura funcional que no pretende constituir una secuencia obligatoria, sino identificar el propósito predominante de cada momento.

Tabla 4
Organización funcional de una sesión de aprendizaje

Momento	Propósito principal	Acciones posibles	Evidencia obtenida
----------------	----------------------------	--------------------------	---------------------------

Apertura	Activar conocimientos disponibles y situar el propósito de la experiencia.	Preguntas de recuperación, caso breve, clasificación, problema inicial o situación contextualizada.	Ideas previas, errores iniciales, estrategias utilizadas y conexiones establecidas.
Desarrollo inicial	Introducir y organizar nueva información controlando las demandas de procesamiento.	Explicación segmentada, ejemplos, modelado, representaciones visuales y apoyos iniciales.	Comprensión intermedia, dificultades de integración y necesidad de apoyos adicionales.
Desarrollo aplicado	Exigir transformación, relación o utilización del contenido.	Problemas, construcción de representaciones, comparación, argumentación, trabajo colaborativo o producción propia.	Capacidad para aplicar, justificar, relacionar y reorganizar información.
Cierre	Recuperar el contenido y obtener información para decisiones posteriores.	Preguntas sin consulta, síntesis propia, aplicación breve, explicación o resolución de un caso nuevo.	Conocimientos recuperables, errores persistentes y contenidos que requieren nuevas oportunidades de trabajo.

Nota. Elaboración de las autoras. La tabla organiza la sesión según funciones instruccionales y no prescribe tiempos fijos ni exige que todos los momentos aparezcan de forma independiente. Su aplicación debe ajustarse al contenido, al nivel de dominio y a las características del grupo.

2.6 Relación del modelo con otros marcos de análisis de la enseñanza

La formulación de marcos para organizar, analizar y mejorar la enseñanza constituye una línea ampliamente desarrollada dentro del diseño instruccional y la formación docente. Estos marcos difieren en su propósito, unidad de análisis y grado de especificidad. Algunos se orientan a estructurar sistemáticamente el proceso de diseño, otros al desarrollo de competencias docentes y otros a la representación de experiencias educativas para facilitar su revisión. En este contexto, resulta necesario precisar la posición del modelo HUELLA y delimitar aquello que pretende aportar. Abuhassna y Alnawajha (2023) muestran la diversidad de modelos, categorías y marcos utilizados en diseño instruccional, mientras que Senadheera, Ediriweera y Rupasinghe (2024) identifican múltiples modelos empleados específicamente para el aprendizaje digital en educación superior.

Un primer grupo corresponde a los modelos sistemáticos de diseño instruccional. Su finalidad principal consiste en organizar las decisiones relativas al análisis de necesidades, formulación de objetivos, selección de actividades, desarrollo de recursos, implementación y evaluación. El modelo ADDIE constituye uno de los ejemplos más utilizados dentro de este grupo. Morales (2022) muestra su aplicación en la formación inicial docente, Lukanina y Merkulova (2023)

analizan su utilización en educación superior y Escobar, Castrejón y Mayo (2025) documentan su aplicación en el desarrollo de anteproyectos dentro de un posgrado en línea. El modelo HUELLA se diferencia de estos enfoques porque no pretende organizar la totalidad del proceso de diseño, sino examinar la composición interna de una experiencia o sesión una vez definidos sus objetivos y contenidos.

Un segundo grupo corresponde a los enfoques que representan explícitamente los diseños de aprendizaje para facilitar su análisis y modificación. Zalavra et al. (2023) muestran que la representación de diseños dentro de herramientas de apoyo permite hacer visibles sus componentes y relaciones, mientras que Mei et al. (2021) presentan un enfoque iterativo en el que las experiencias de aprendizaje se desarrollan mediante ciclos sucesivos de diseño, revisión y ajuste. El modelo HUELLA comparte con estas aproximaciones la intención de hacer observable la estructura de una experiencia, pero reduce deliberadamente el número de componentes analizados a seis dimensiones que puedan ser examinadas dentro de una sesión o secuencia breve.

Un tercer grupo se relaciona con los marcos utilizados en la formación y el desarrollo profesional docente. En este ámbito, el propósito no consiste solamente en describir una experiencia, sino en proporcionar herramientas para que el profesorado analice sus propias decisiones y desarrolle nuevas formas de actuación. Vejvoda et al. (2023) muestran el uso de escenarios para la autoevaluación de docentes en formación y en ejercicio frente a situaciones relacionadas con tecnologías digitales. Olney et al. (2024), por su parte, analizan un modelo de desarrollo profesional dirigido a personas responsables del diseño y creación de cursos en línea. Estos antecedentes resultan próximos al uso formativo propuesto para HUELLA, dado que la rúbrica puede utilizarse para discutir una experiencia, identificar componentes poco desarrollados y comparar alternativas de rediseño.

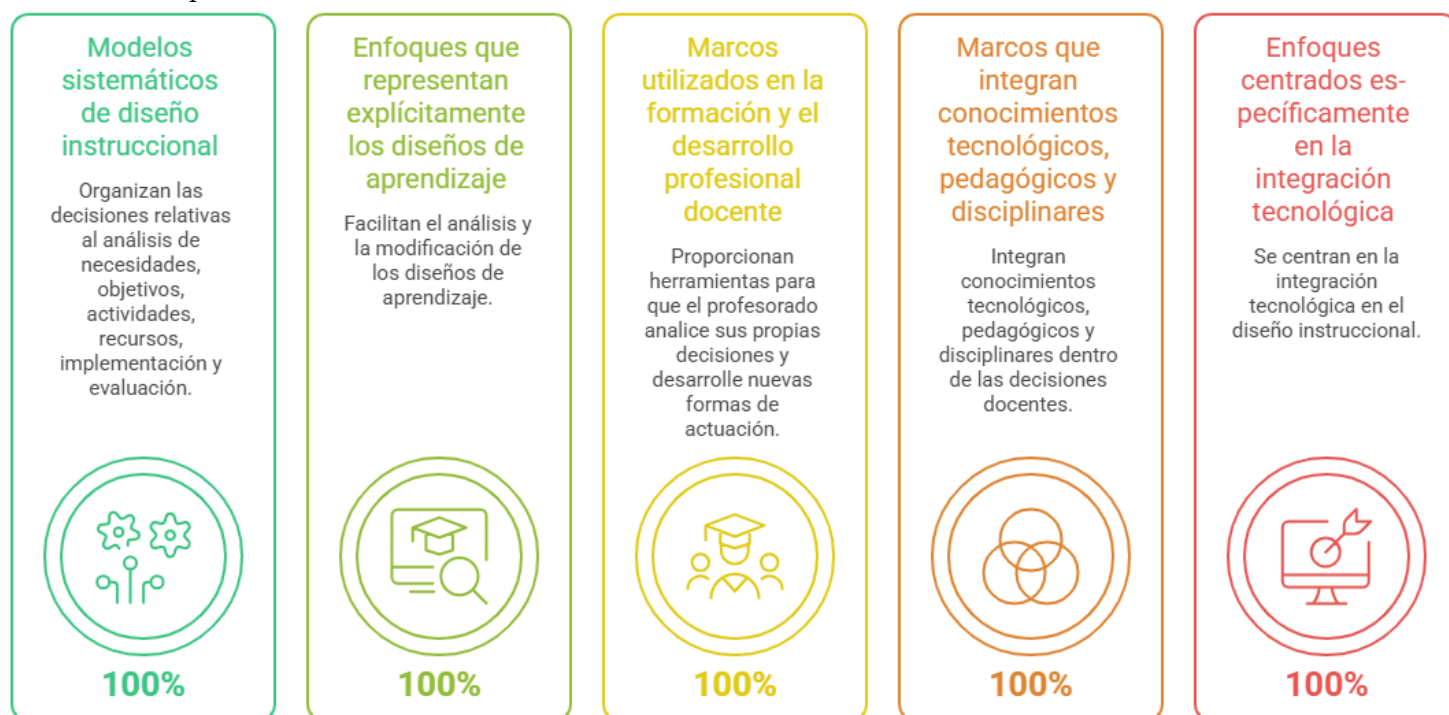
Un cuarto ámbito corresponde a los marcos que integran conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares dentro de las decisiones docentes. Chen, Chai y Jong (2023) muestran que las concepciones sobre la enseñanza influyen en la forma en que el profesorado concreta el conocimiento TPACK durante el diseño de una lección apoyada por realidad virtual. Backfisch et al. (2023) evidencian además que las prácticas colaborativas de diseño pueden contribuir al desarrollo del conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar en la formación inicial docente. Frente a estos marcos, HUELLA presenta un alcance diferente: no

pretende valorar los conocimientos profesionales del docente, sino describir determinados componentes presentes en la experiencia de aprendizaje diseñada.

La comparación también permite distinguir el modelo de los enfoques centrados específicamente en la integración tecnológica. Losada y Peña (2022) relacionan el diseño instruccional y los recursos tecnológicos con el desarrollo de competencias digitales docentes, mientras que Wu, Tang, Tsang y Chau (2021) analizan el diseño del aprendizaje inmersivo en educación tecnológica desde una metodología de sistemas blandos. Lomos, Luyten y Tieck (2023) advierten, además, que la infraestructura tecnológica no explica por sí sola su integración efectiva en las aulas. El modelo HUELLA mantiene independencia respecto de la tecnología utilizada: una experiencia puede obtener valoraciones altas o bajas en sus dimensiones tanto si emplea recursos digitales como si se desarrolla exclusivamente mediante materiales impresos y comunicación presencial.

Figura 3

Comparación del modelo HUELLA con otros marcos de diseño instruccional



El modelo HUELLA se diferencia de otros marcos de diseño instruccional al centrarse en la composición interna de una experiencia de aprendizaje, en lugar de organizar todo el proceso de diseño, representar todos los componentes o valorar los conocimientos del docente.

Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza distintos enfoques de diseño instruccional y la diferenciación del modelo HUELLA.

La contribución específica del modelo consiste, por tanto, en proponer un nivel de análisis intermedio. No sustituye a los modelos generales de diseño instruccional, porque no organiza todas las fases de planificación; tampoco pretende medir las competencias profesionales del docente ni determinar la calidad de una tecnología educativa. Su unidad de análisis es la experiencia de aprendizaje y su propósito consiste en hacer visibles seis componentes que pueden orientar procesos de revisión y rediseño. Esta delimitación resulta necesaria para evitar atribuir al instrumento funciones que todavía no han sido evaluadas empíricamente.

2.7 Situación ilustrativa: análisis comparado de dos configuraciones de una misma sesión

La situación siguiente constituye una construcción elaborada con fines ilustrativos a partir de situaciones plausibles de práctica docente. No representa un estudio de caso ni aporta evidencia empírica sobre la eficacia del modelo. Su finalidad consiste en mostrar cómo la misma duración, contenido y disponibilidad de recursos pueden dar lugar a configuraciones diferentes cuando cambian las decisiones sobre participación, desafío, interacción y producción del conocimiento.

Se considera una sesión de Lengua y Literatura correspondiente al octavo grado de Educación General Básica cuyo contenido es el uso de la letra hache en la escritura. En la primera configuración, el docente presenta las reglas ortográficas mediante una explicación apoyada en un esquema escrito en la pizarra. Los estudiantes copian la información y posteriormente completan ejercicios en los que deben incorporar la letra faltante en diferentes palabras. La clase finaliza con la corrección colectiva de las respuestas.

Esta configuración presenta una estructura predominantemente expositiva. El anclaje narrativo recibe una valoración de 0 porque el contenido se organiza alrededor de reglas aisladas y no mediante un caso o situación que articule su desarrollo. La relevancia percibida también obtiene 0, puesto que las actividades no incorporan contextos concretos en los que el uso correcto de la escritura produzca una consecuencia comunicativa identificable. La activación emocional recibe 0 debido a que no se incorporan deliberadamente situaciones de discrepancia, interés o implicación vinculadas con el objetivo.

El desafío ajustado obtiene 1 punto. Los estudiantes deben aplicar las reglas presentadas, pero todos resuelven ejercicios de la misma complejidad y con los mismos apoyos. La interacción entre pares recibe 0 porque la resolución es individual y la revisión colectiva no exige explicar

ni contrastar criterios entre estudiantes. Finalmente, la actividad generativa obtiene 1 punto: existe aplicación de conocimientos, pero la regla y la estructura conceptual que organiza el contenido han sido proporcionadas previamente. Esta configuración acumula, por tanto, 2 puntos.

La segunda configuración mantiene el mismo contenido y tiempo lectivo, pero reorganiza la actividad. La sesión comienza con varios casos de escritura contextualizados en los que la ausencia, presencia o utilización incorrecta de la letra hache genera errores o diferencias de significado. En pequeños grupos, los estudiantes comparan los ejemplos, identifican regularidades y formulan una explicación provisional sobre las condiciones en las que debe utilizarse la letra. Posteriormente, cada grupo contrasta su formulación con la de otro y debe justificar las diferencias encontradas.

La actividad se aproxima así a procedimientos en los que el estudiante debe analizar información, formular relaciones y producir una respuesta propia. Villacis y Alcívar (2024) destacan la función de las técnicas didácticas en procesos orientados al aprendizaje significativo, mientras que Vásquez-Calderón (2024) subraya la necesidad de seleccionar estrategias que impliquen activamente al estudiante en la construcción del aprendizaje. Desde una perspectiva complementaria, Sadykova et al. (2024) muestran que las intervenciones que exigen procesos metacognitivos pueden fortalecer la comprensión del contenido.

Después del contraste entre grupos, el docente sistematiza las respuestas, identifica formulaciones incompletas y presenta las reglas ortográficas correspondientes. La intervención docente no desaparece, sino que se desplaza hacia un momento en el que los estudiantes ya han generado hipótesis sobre el contenido. Este procedimiento combina producción inicial y orientación posterior, en lugar de reducir la participación docente a la exposición o, en el extremo contrario, dejar la construcción del conocimiento sin guía.

En esta segunda configuración, el anclaje narrativo recibe 1 punto porque los casos proporcionan situaciones concretas, aunque no conforman una estructura narrativa desarrollada. La relevancia percibida obtiene también 1, debido a que los ejemplos se vinculan con contextos reconocibles de escritura. La activación emocional recibe 1 porque la discrepancia entre respuestas genera una situación deliberada de contraste vinculada con el contenido.

El desafío ajustado obtiene 2 puntos porque la actividad exige inferir regularidades antes de recibir la regla terminada y permite incorporar apoyos docentes cuando las formulaciones presentan dificultades. La interacción entre pares recibe 2 porque los grupos deben explicar y contrastar explícitamente sus criterios. Backfisch et al. (2023) muestran que la estructura de la colaboración influye en los procesos que desarrollan los participantes, lo que respalda la necesidad de distinguir entre simple agrupamiento e interacción organizada. La actividad generativa recibe igualmente 2 puntos porque los estudiantes producen una formulación propia y deben reorganizar los ejemplos para justificarla. Welter, Becker y Großschedl (2022) muestran que las actividades que requieren organizar relaciones conceptuales pueden contribuir a procesos de regulación metacognitiva.

El cierre incorpora una breve actividad individual sin consulta en la que cada estudiante debe explicar una de las regularidades identificadas y resolver un ejemplo nuevo. Este procedimiento proporciona información sobre aquello que puede recuperarse después de la actividad grupal. Zheng, Sun y Liu (2023) advierten que la práctica de recuperación genera demandas cognitivas y que sus beneficios dependen de la capacidad disponible en la memoria de trabajo, por lo que la tarea de cierre debe mantener una complejidad ajustada. Los resultados pueden utilizarse posteriormente como evidencia formativa para decidir qué contenidos requieren revisión, función coherente con los planteamientos de van der Steen et al. (2023) sobre el diseño de evaluaciones que proporcionen información utilizable para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Tabla 5

Valoración comparada de dos configuraciones de una misma sesión

Dimensión	Configuración expositiva	Justificación	Deliberación estructurada	Justificación
Anclaje narrativo	0	Las reglas se presentan directamente, sin caso que organice el contenido.	1	Los ejemplos se contextualizan, pero no configuran una narrativa completa.
Relevancia percibida	0	Los ejercicios no muestran una situación concreta de uso.	1	Los casos muestran consecuencias reconocibles del uso correcto o incorrecto.
Activación emocional	0	No se incorpora deliberadamente discrepancia o implicación vinculada con la tarea.	1	El contraste entre formulaciones genera discrepancia asociada al contenido.
Desafío ajustado	1	Existe aplicación, pero la dificultad y los apoyos son uniformes.	2	La tarea exige inferir regularidades y admite apoyo según

				las dificultades observadas.
Interacción entre pares	0	El trabajo es individual y la corrección colectiva no requiere argumentación entre estudiantes.	2	Los estudiantes deben explicar, contrastar y justificar sus criterios.
Actividad generativa	1	Se aplican reglas previamente proporcionadas.	2	Los estudiantes producen una formulación propia y recuperan posteriormente el contenido.
Total	2	Perfil concentrado en aplicación individual de reglas previamente enseñadas.	9	Perfil con mayor presencia de interacción, generación y desafío cognitivo estructurado.

Nota. Elaboración de las autoras mediante la aplicación de los descriptores de la Tabla 2.2 a una situación construida con fines ilustrativos. Las puntuaciones representan la configuración de cada experiencia y no constituyen estimaciones de eficacia, calidad docente ni aprendizaje alcanzado.

La comparación muestra que dos sesiones con el mismo contenido, duración aproximada y recursos disponibles pueden diferir en la forma en que distribuyen las demandas cognitivas y las oportunidades de participación. No permite afirmar que la segunda configuración produzca necesariamente un rendimiento superior. Tal afirmación requeriría comparar empíricamente los resultados de ambas condiciones mediante un diseño apropiado. La función del ejercicio consiste exclusivamente en mostrar que la rúbrica permite identificar diferencias específicas entre configuraciones y reemplazar valoraciones generales, como considerar una clase “dinámica” o “participativa”, por descripciones de los componentes concretos presentes en su diseño.

2.8 Concepciones erróneas asociadas al diseño de experiencias

La aplicación de marcos destinados al diseño de experiencias de aprendizaje puede generar interpretaciones simplificadas que reduzcan su utilidad analítica. Estas interpretaciones suelen aparecer cuando se confunde la presencia visible de determinados elementos con su función pedagógica, cuando se atribuye a una puntuación un significado que el instrumento no pretende ofrecer o cuando se ignoran las condiciones concretas en las que se desarrolla la enseñanza. La literatura sobre diseño instruccional insiste precisamente en que los modelos deben utilizarse

como estructuras para orientar decisiones y no como procedimientos automáticos capaces de garantizar determinados resultados (Abuhassna y Alnawajha, 2023; Brunett-Zarza et al., 2024).

La primera interpretación inadecuada consiste en equiparar participación observable con aprendizaje. Una sesión en la que los estudiantes manipulan materiales, utilizan aplicaciones, trabajan en grupos o intervienen frecuentemente puede mostrar una elevada actividad externa sin que necesariamente exista un procesamiento profundo del contenido. La cuestión relevante consiste en determinar qué operaciones cognitivas exige la tarea y si dichas operaciones se relacionan con el objetivo previsto. Martin et al. (2021) muestran que la carga cognitiva instruccional depende de las demandas que enfrenta el estudiante, mientras que Barroso et al. (2024) evidencian que la incorporación de aplicaciones móviles puede relacionarse con la carga de trabajo percibida. Por ello, una experiencia activa resulta pedagógicamente pertinente cuando la participación obliga a seleccionar, relacionar, explicar, recuperar o aplicar conocimientos y no simplemente cuando incrementa el número de acciones observables.

La segunda interpretación consiste en considerar el interés o la implicación emocional como una finalidad independiente del aprendizaje. Una experiencia atractiva puede favorecer la disposición del estudiante, pero su valor instruccional depende de la relación entre aquello que genera interés y el contenido que se pretende aprender. Ferriz-Valero et al. (2022) muestran que una metodología de aula invertida puede producir efectos sobre motivación y aprendizaje cuando ambos componentes forman parte de una propuesta estructurada. De forma complementaria, Wu y Yu (2025) evidencian que el apoyo emocional docente interviene en la relación entre evaluación formativa y rendimiento. Estos resultados permiten sostener que el componente afectivo debe integrarse al diseño como condición que facilita la participación y el procesamiento, y no como sustituto del trabajo cognitivo exigido por la tarea.

La tercera interpretación inadecuada corresponde a atribuir un valor absoluto a la puntuación obtenida mediante la rúbrica. El modelo HUELLA describe la presencia y estructuración de determinados componentes, pero no establece que una puntuación elevada corresponda necesariamente a una experiencia eficaz. Las estrategias educativas muestran resultados diferentes según los objetivos, las características de los estudiantes y las condiciones de implementación. Donoghue y Hattie (2021) evidencian precisamente que las técnicas de aprendizaje presentan efectos distintos y que su eficacia depende de las condiciones bajo las cuales se utilizan. Una experiencia orientada a automatizar un procedimiento puede requerir

una elevada proporción de práctica individual y obtener una puntuación reducida en interacción entre pares sin que ello represente por sí mismo una deficiencia de diseño.

La cuarta interpretación consiste en asumir que las seis dimensiones deben incorporarse con igual intensidad en todas las sesiones. Esta expectativa convertiría el modelo en una lista de cumplimiento y reduciría su capacidad para orientar decisiones ajustadas al propósito de cada experiencia. La literatura sobre diseño instruccional muestra que los modelos deben adaptarse al contexto, a los objetivos y a las características de la población. Muñoz, Letechi y Zamora (2024), al comparar los modelos ADDIE y SAM, muestran diferencias en la manera en que pueden organizarse los procesos de diseño, mientras que Senadheera, Ediriweera y Rupasinghe (2024) identifican una variedad de modelos utilizados en educación digital. Esta diversidad confirma que no existe una única configuración aplicable de manera uniforme a todas las situaciones educativas.

La quinta interpretación consiste en equiparar la valoración de una experiencia con la calidad profesional del docente. El instrumento se aplica a una configuración concreta de enseñanza y no a la totalidad del desempeño profesional de quien la diseñó o implementó. Las posibilidades de una experiencia se encuentran condicionadas por factores institucionales, tecnológicos y organizativos. Lomos, Luyten y Tieck (2023) muestran que la integración de tecnologías en el aula depende de factores adicionales a la infraestructura, mientras que Herrera et al. (2022) identifican posibilidades y restricciones institucionales asociadas con la implementación de nuevos modelos pedagógicos en la educación pública ecuatoriana. Por consiguiente, una puntuación reducida puede reflejar restricciones del contexto y no necesariamente una deficiencia en las competencias del docente.

La sexta interpretación inadecuada consiste en aplicar el modelo a unidades de análisis excesivamente amplias. El marco fue formulado para examinar experiencias delimitadas, habitualmente una sesión o una secuencia breve, donde sea posible identificar cómo se presentan y articulan sus componentes. Cuando se aplica a periodos extensos, la agregación puede ocultar diferencias relevantes entre actividades y producir perfiles poco informativos. Zalavra et al. (2023) muestran la importancia de representar de manera explícita las estructuras de los diseños de aprendizaje para poder analizarlas, mientras que Mei et al. (2021) destacan el valor de procesos iterativos que permiten revisar unidades concretas y realizar ajustes sucesivos. Por ello, en secuencias prolongadas resulta más útil analizar experiencias delimitadas y posteriormente comparar la variación de sus perfiles.

Una séptima interpretación consiste en asumir que incorporar tecnología incrementa automáticamente la calidad de una experiencia. El uso de videos, aplicaciones, realidad virtual o plataformas digitales puede ampliar las posibilidades de representación e interacción, pero también introducir demandas cognitivas o dificultades de acceso. Cabero-Almenara, Miravete-Gracia y Palacios-Rodríguez (2025) muestran que el aprendizaje mediante realidad virtual debe analizarse conjuntamente con la carga cognitiva y el rendimiento, mientras que Shambare y Jita (2025) identifican barreras específicas para la adopción de laboratorios virtuales en escuelas rurales marginadas. En consecuencia, la tecnología debe valorarse por la función que desempeña dentro del diseño y no por su presencia como recurso.

2.9 Usos del modelo en el análisis colaborativo de la práctica

Uno de los usos previstos para el modelo HUELLA corresponde al análisis colaborativo de experiencias de aprendizaje entre docentes. En este contexto, la desagregación de una sesión en dimensiones concretas permite estructurar la conversación profesional alrededor de decisiones identificables y evita depender exclusivamente de juicios generales sobre si una clase fue adecuada, dinámica o participativa. La formación docente basada en situaciones y actividades de diseño ofrece antecedentes relevantes para este uso. Vejvoda et al. (2023) muestran que la autoevaluación mediante escenarios puede contribuir a la preparación docente para trabajar con tecnologías digitales, mientras que Olney et al. (2024) analizan un modelo de desarrollo profesional centrado en el diseño y la creación de experiencias de aprendizaje en línea.

La primera característica de este uso consiste en desplazar el objeto de análisis desde la persona hacia la configuración de la experiencia. La discusión se concentra en la tarea, los apoyos, las oportunidades de interacción, el nivel de desafío y las formas de producción exigidas, en lugar de emitir una valoración global sobre las capacidades profesionales del docente. Esta orientación resulta coherente con los procesos colaborativos de diseño estudiados por Backfisch et al. (2023), quienes muestran que el trabajo conjunto permite examinar y desarrollar conocimientos pedagógicos y tecnológicos dentro de situaciones concretas. El análisis puede plantearse así mediante preguntas sobre el diseño —qué exige la actividad, qué componente falta o qué podría modificarse— en lugar de formular juicios personales.

La segunda característica consiste en utilizar el perfil dimensional para identificar componentes que requieren revisión. La utilidad del instrumento no radica necesariamente en elevar la puntuación total, sino en localizar aquellas dimensiones cuya ausencia resulte problemática

para el objetivo de una experiencia determinada. Por ejemplo, una sesión puede presentar una interacción entre pares bien estructurada y, al mismo tiempo, una actividad generativa limitada porque los estudiantes únicamente intercambian respuestas previamente elaboradas. Esta lectura desagregada permite seleccionar una modificación específica y posteriormente observar sus efectos. Mei et al. (2021) muestran que los procesos iterativos de diseño permiten introducir cambios progresivos y revisar sus resultados, mientras que Zalavra et al. (2023) evidencian el valor de representar explícitamente los diseños para facilitar este tipo de análisis.

La tercera característica corresponde al uso de la rúbrica sobre planificaciones, producciones de estudiantes o registros de sesiones previamente desarrolladas. Esta posibilidad reduce la dependencia de la observación presencial y permite organizar procesos de reflexión con materiales ya disponibles. Sin embargo, la valoración realizada por el propio autor de una planificación puede estar influida por su conocimiento de las intenciones que guiaron el diseño. Por ello, resulta conveniente contrastar las puntuaciones con otro docente cuando el modelo se utiliza con propósitos formativos. Las prácticas colaborativas descritas por Backfisch et al. (2023) muestran que la interacción entre participantes puede producir perspectivas distintas sobre un mismo proceso de diseño.

La cuarta característica consiste en vincular el análisis con una acción concreta de rediseño. Una discusión profesional resulta limitada si únicamente identifica una dimensión baja y no establece qué cambio podría introducirse. Losada y Peña (2022) muestran que los procesos de diseño instruccional vinculados con recursos tecnológicos pueden contribuir al desarrollo de competencias docentes cuando se articulan dentro de propuestas formativas. De manera similar, Ramli, Rasul y Omar (2024) señalan que los programas de desarrollo profesional enfrentan dificultades de implementación que deben considerarse para que los aprendizajes obtenidos puedan trasladarse a la práctica. En el uso colaborativo de HUELLA, cada valoración debería conducir, por tanto, a una decisión observable que pueda implementarse y analizarse posteriormente.

La quinta característica corresponde a la continuidad del proceso. Una única aplicación de la rúbrica puede servir para familiarizarse con las dimensiones, pero ofrece información limitada sobre cambios sostenidos en la práctica. Resulta más útil analizar experiencias sucesivas y observar si los componentes modificados se mantienen, desaparecen o generan nuevas dificultades. Olney et al. (2024) destacan la importancia de modelos de desarrollo profesional estructurados alrededor de procesos de diseño, mientras que Vejvoda et al. (2023) muestran el

valor de trabajar con situaciones concretas para promover reflexión profesional. Desde esta perspectiva, el modelo HUELLA puede funcionar como lenguaje común para comparar configuraciones a lo largo del tiempo, siempre que su uso mantenga una finalidad formativa y no se transforme en un mecanismo de clasificación del profesorado.

Finalmente, el análisis colaborativo requiere reconocer que las decisiones docentes se encuentran condicionadas por el contexto. Gómez-García et al. (2022) muestran que las experiencias de los docentes con espacios virtuales de aprendizaje se encuentran vinculadas con condiciones institucionales y pedagógicas específicas. Asimismo, Olawale, Omodan y Saddiq (2025) identifican múltiples facilitadores y barreras para el desarrollo del e-learning en educación superior. Estas evidencias refuerzan la necesidad de interpretar cada perfil HUELLA dentro de las condiciones en que fue producido y de evitar comparaciones directas entre docentes o instituciones que operan bajo circunstancias diferentes.

2.10 Condiciones de implementación y limitaciones del modelo

El empleo del modelo HUELLA en contextos escolares reales depende de condiciones que afectan tanto la aplicación de la rúbrica como las posibilidades de rediseño posteriores. La primera corresponde al tiempo disponible para planificar, revisar y ajustar las experiencias de aprendizaje. La valoración mediante descriptores puede integrarse progresivamente en la práctica docente, pero la modificación de actividades, recursos y apoyos requiere un esfuerzo adicional, sobre todo durante las primeras aplicaciones. Ramli, Rasul y Omar (2024) muestran que los programas de desarrollo profesional docente enfrentan dificultades relacionadas con las condiciones de implementación, mientras que Olney et al. (2024) evidencian que los procesos formativos centrados en diseño requieren estructuras suficientemente organizadas para que los participantes puedan trasladar lo aprendido a su práctica. Por ello, el uso del modelo debe plantearse con una frecuencia compatible con las condiciones reales de trabajo y no como requisito para valorar cada sesión.

La segunda condición corresponde a las restricciones materiales, tecnológicas y organizativas de cada institución. Algunas dimensiones del modelo, especialmente interacción entre pares y actividad generativa, pueden requerir modificaciones en la disposición del aula, disponibilidad de materiales o tiempo destinado a la gestión de grupos. Estas condiciones no se distribuyen de manera homogénea entre instituciones. Herrera et al. (2022) identifican posibilidades y limitaciones para implementar transformaciones pedagógicas en la educación pública ecuatoriana, mientras que Lomos, Luyten y Tieck (2023) muestran que la integración de

tecnologías en la práctica depende de factores adicionales a la infraestructura disponible. En contextos con mayores restricciones, Shambare y Jita (2025) evidencian que la adopción de recursos como los laboratorios virtuales puede verse condicionada por barreras institucionales y contextuales específicas.

La tercera condición corresponde al alineamiento del modelo con los instrumentos y procedimientos de planificación utilizados por cada institución. HUELLA no sustituye la formulación de objetivos, contenidos o criterios de evaluación; opera sobre la configuración de la experiencia una vez establecido aquello que se pretende enseñar. Esta independencia permite utilizarlo junto con diferentes modelos de planificación. Abuhassna y Alnawajha (2023) muestran que el diseño instruccional comprende una diversidad de modelos y marcos que responden a contextos educativos diferentes, mientras que Muñoz, Letechi y Zamora (2024) evidencian diferencias entre modelos como ADDIE y SAM en el diseño de entornos digitales. El modelo HUELLA puede actuar, por tanto, como herramienta complementaria y no como sustituto de los sistemas institucionales de planificación.

La cuarta condición corresponde a la formación requerida para interpretar adecuadamente las dimensiones. La aplicación del instrumento no consiste únicamente en asignar una puntuación, sino en diferenciar configuraciones que pueden parecer similares durante una observación superficial. En la dimensión de desafío ajustado, por ejemplo, resulta necesario analizar las demandas cognitivas de la actividad en relación con los recursos disponibles del estudiante; en actividad generativa, debe distinguirse entre reproducir información y transformarla mediante una producción propia. Martin et al. (2021) muestran la importancia de considerar la carga cognitiva instruccional, mientras que Welter, Becker y Großschedl (2022) evidencian que estrategias que requieren organización conceptual pueden favorecer procesos metacognitivos. Estas distinciones justifican una fase inicial de familiarización y análisis conjunto antes de utilizar el instrumento de manera autónoma.

La valoración colaborativa puede contribuir precisamente a desarrollar esta familiaridad. Backfisch et al. (2023) muestran que las prácticas colaborativas de diseño permiten contrastar perspectivas y desarrollar conocimientos pedagógicos y tecnológicos, mientras que Vejvoda et al. (2023) evidencian el valor de la autoevaluación mediante escenarios en procesos de formación docente. En el caso de HUELLA, la comparación de puntuaciones entre varios docentes puede utilizarse para identificar descriptores ambiguos, discutir criterios de

interpretación y establecer referentes compartidos. Esta práctica no sustituye un estudio formal de fiabilidad entre evaluadores, pero puede mejorar la consistencia del uso formativo inicial.

Las limitaciones del marco deben declararse con precisión. La primera corresponde a la ausencia de validación empírica suficiente. Las puntuaciones obtenidas mediante la rúbrica poseen actualmente un carácter descriptivo y no deben interpretarse como medidas estandarizadas de calidad, aprendizaje o desempeño docente. La formulación de un instrumento requiere distinguir entre el desarrollo conceptual de sus dimensiones y la evidencia obtenida posteriormente sobre su funcionamiento. En el estado actual del modelo, las seis dimensiones cuentan con fundamentos derivados de líneas de investigación relacionadas, pero la estructura conjunta propuesta por HUELLA todavía no ha sido comprobada.

La segunda limitación corresponde al respaldo desigual de las dimensiones. Algunas se relacionan con líneas que cuentan con estudios experimentales, revisiones o metaanálisis, mientras que otras se apoyan en investigaciones más específicas o dependientes del contexto. Donoghue y Hattie (2021), por ejemplo, ofrecen una síntesis cuantitativa sobre diferentes técnicas de aprendizaje, mientras que De Caro-Barek (2022) analiza el papel del diseño narrativo dentro de un contexto concreto de cursos masivos para aprendizaje de lenguas. Estas diferencias impiden asumir que las seis dimensiones posean el mismo peso sobre los resultados. Por ello, la puntuación total no debe interpretarse como una suma de contribuciones equivalentes.

La tercera limitación corresponde a las diferencias entre áreas curriculares. Una misma dimensión puede adquirir distinta relevancia dependiendo de la naturaleza del contenido. En Geografía, por ejemplo, Mujica et al. (2022) muestran la importancia de seleccionar estrategias específicas para organizar contenidos espaciales y territoriales, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) analizan metodologías basadas en problemas en asignaturas de ciencias morfológicas. Estas diferencias sugieren que la utilidad de una dimensión puede variar según la disciplina, el tipo de conocimiento y el objetivo de aprendizaje. El modelo no incorpora todavía ponderaciones o descriptores específicos por área.

La cuarta limitación se relaciona con la posible dependencia entre dimensiones. Una actividad de interacción entre pares puede incluir simultáneamente generación de explicaciones, recuperación de información y desafío cognitivo. Del mismo modo, una actividad contextualizada puede combinar relevancia percibida y anclaje narrativo. Esta superposición no constituye necesariamente un defecto conceptual, pero dificulta asumir que las dimensiones

sean completamente independientes. Estudios posteriores deberán determinar si las seis dimensiones pueden analizarse como componentes diferenciados o si algunas mantienen asociaciones suficientemente fuertes como para requerir ajustes en la estructura propuesta.

La quinta limitación corresponde al nivel de análisis. El modelo fue diseñado para experiencias delimitadas y puede perder capacidad diagnóstica cuando se aplica a unidades demasiado extensas. Zalavra et al. (2023) muestran la importancia de representar explícitamente los componentes de los diseños de aprendizaje para poder analizarlos y modificarlos. Cuando varias sesiones heterogéneas se agregan en una sola valoración, es probable que todas las dimensiones aparezcan representadas en algún momento y que se pierda información sobre su distribución. Por ello, resulta más pertinente valorar experiencias o secuencias breves y posteriormente comparar los perfiles obtenidos.

Estas limitaciones permiten definir una agenda de investigación específica. Una primera fase debería examinar la validez de contenido mediante especialistas capaces de valorar la correspondencia entre dimensiones, definiciones y descriptores. Posteriormente sería necesario analizar la fiabilidad entre evaluadores mediante la aplicación independiente del instrumento a las mismas experiencias. Una fase adicional debería explorar la estructura interna del modelo y determinar si existe fundamento para utilizar una puntuación total o si resulta metodológicamente más apropiado conservar perfiles por dimensiones. Finalmente, sería necesario estudiar la relación entre las valoraciones HUELLA y medidas externas de aprendizaje o desempeño en distintos niveles y áreas curriculares.

La investigación también debería considerar el contexto de aplicación. Rahmani, Groot y Rahmani (2024) muestran, mediante una revisión sistemática, que los resultados educativos en entornos en línea dependen de múltiples factores asociados con la permanencia y las condiciones de participación. Gómez-García et al. (2022), en el contexto ecuatoriano, evidencian que las experiencias docentes en espacios virtuales se encuentran condicionadas por factores pedagógicos y organizativos. Estas evidencias indican que cualquier estudio futuro sobre HUELLA deberá registrar las condiciones institucionales en las que se implementa el modelo y evitar atribuir exclusivamente al diseño diferencias que puedan explicarse por variables contextuales.

Una consideración adicional corresponde a la relación entre el modelo y la evaluación del aprendizaje. HUELLA describe la configuración de la experiencia instruccional y no sustituye el análisis de los procedimientos utilizados para obtener evidencia sobre los resultados. Sin

embargo, ambos ámbitos se encuentran relacionados. Rahman et al. (2021) muestran que la evaluación formativa puede integrarse en la enseñanza para generar información útil sobre el aprendizaje, mientras que van der Steen et al. (2023) señalan que su diseño adquiere valor cuando la evidencia obtenida se convierte en decisiones posteriores. Asimismo, Zheng, Sun y Liu (2023) muestran que la recuperación de información puede cumplir una función de aprendizaje, aunque sus efectos dependen de las demandas cognitivas implicadas. Por tanto, algunas actividades pueden cumplir simultáneamente funciones instructivas y evaluativas sin que ello elimine la necesidad de analizar cada función por separado.

La coherencia entre objetivos, actividades y procedimientos de evaluación constituye, en consecuencia, una dimensión del diseño que HUELLA no pretende medir directamente. Un perfil elevado en las seis dimensiones no garantiza que las tareas de evaluación correspondan con aquello que se pretendía enseñar. El modelo debe utilizarse junto con otros procedimientos de revisión que permitan examinar el alineamiento entre los resultados de aprendizaje previstos, las actividades desarrolladas y la evidencia solicitada al estudiante.

La distinción entre composición y eficacia merece finalmente una precisión metodológica. La construcción de categorías y descriptores puede producir una apariencia de sistematicidad sin demostrar que dichos componentes representen efectivamente la estructura del fenómeno analizado. El hecho de que una rúbrica permita asignar puntuaciones consistentes no demuestra, por sí solo, que esas puntuaciones predigan aprendizaje o que las dimensiones posean la organización teórica propuesta. En consecuencia, la utilidad inicial de HUELLA debe situarse en su capacidad para estructurar preguntas sobre el diseño y hacer explícitas determinadas decisiones pedagógicas.

El modelo se presenta, por tanto, como una propuesta en desarrollo. Su formulación actual permite utilizarlo con propósitos analíticos y formativos, pero no justificar decisiones de evaluación profesional ni afirmaciones causales sobre el aprendizaje. La investigación posterior deberá determinar qué dimensiones mantienen respaldo empírico suficiente, cuáles requieren reformulación y en qué condiciones resulta pertinente emplear una puntuación conjunta. Esta declaración de límites forma parte de la propia formulación del modelo y establece las condiciones bajo las cuales sus resultados deben interpretarse.

Capítulo

3

Condiciones de implementación en el sistema educativo ecuatoriano



3.1 Planteamiento: la distancia entre el diseño instruccional y sus condiciones de realización

Los dos capítulos precedentes establecieron principios relacionados con los procesos de aprendizaje y un marco analítico para valorar la composición de las experiencias educativas. Sin embargo, una propuesta instruccional no se desarrolla en condiciones abstractas. Su aplicación depende de recursos, organización institucional, formación docente, características del alumnado y posibilidades concretas de implementación. La literatura reciente sobre diseño instruccional insiste en esta relación entre formulación y contexto. Senadheera, Ediriweera y Rupasinghe (2024) muestran que los modelos utilizados para diseñar aprendizaje digital presentan características y requerimientos diferentes según el escenario educativo, mientras que Brunett-Zarza et al. (2024) destacan que la pertinencia del diseño instruccional en ambientes virtuales depende de su adaptación a las condiciones en las que se desarrolla la enseñanza.

La distancia entre una propuesta pedagógica y su implementación constituye, por tanto, un problema relevante para interpretar sus resultados. Una estrategia que presenta resultados favorables en determinado escenario puede producir efectos distintos cuando cambian la población, los recursos disponibles, la organización institucional o las capacidades de quienes deben implementarla. Olawale, Omodan y Saddiq (2025), en una revisión sistemática sobre e-learning en educación superior, identifican múltiples facilitadores y barreras que intervienen en la puesta en práctica de estas modalidades. De manera complementaria, Otware et al. (2025) muestran que la implementación del aprendizaje mediante el juego depende de condiciones contextuales que pueden facilitar o restringir su desarrollo. Estos antecedentes impiden considerar la eficacia de una estrategia como una propiedad independiente del entorno en que se aplica.

La importancia del contexto resulta particularmente visible en la incorporación de tecnologías. Lomos, Luyten y Tieck (2023) muestran que la disponibilidad de infraestructura tecnológica no explica por sí sola la integración efectiva de las tecnologías en las aulas. Shambare y Jita (2025), al estudiar la adopción de laboratorios virtuales en escuelas rurales marginadas, identifican barreras relacionadas con condiciones institucionales y contextuales. En consecuencia, trasladar una innovación desde un estudio o experiencia específica hacia otro sistema educativo exige examinar previamente las condiciones que hacen posible su funcionamiento.

El presente capítulo desarrolla este análisis desde la realidad educativa ecuatoriana. La revisión se concentra en las condiciones curriculares y pedagógicas, la planificación docente, los recursos institucionales, la integración de tecnologías y la diversidad de condiciones bajo las cuales se desarrollan las experiencias de aprendizaje. Esta aproximación encuentra respaldo en investigaciones realizadas en Ecuador. Herrera et al. (2022) analizan posibilidades y limitaciones para implementar un nuevo modelo pedagógico en la educación pública ecuatoriana, mientras que Gómez-García et al. (2022) examinan las experiencias docentes con espacios virtuales de aprendizaje en una universidad del país. Coello, Esteves y Garcés (2023) abordan, además, estrategias didácticas orientadas a optimizar el aprendizaje del estudiantado ecuatoriano.

El propósito del capítulo no consiste en evaluar globalmente el sistema educativo ni en establecer relaciones causales entre sus características y los resultados académicos. Se busca identificar condiciones que deben considerarse antes de trasladar estrategias, recursos o modelos de diseño a la práctica. Esta precaución resulta necesaria porque las propuestas educativas pueden perder viabilidad cuando presuponen disponibilidad homogénea de tiempo, recursos, infraestructura o preparación docente. La implementación debe analizarse, por tanto, como una dimensión del diseño y no como una etapa posterior independiente de este.

3.2 El marco curricular: estructura, márgenes de decisión y transición en curso

El diseño de una experiencia educativa comienza con la interpretación de aquello que se pretende que el estudiante aprenda. Los objetivos, competencias o desempeños previstos delimitan las operaciones que deben desarrollarse y proporcionan un referente para seleccionar actividades y procedimientos de evaluación. Desde esta perspectiva, el valor de un modelo instruccional no depende de una terminología curricular específica, sino de su capacidad para mantener coherencia entre los resultados previstos, las actividades propuestas y la evidencia que posteriormente se solicita al estudiante. Abuhassna y Alnawajha (2023) muestran que los diferentes modelos de diseño instruccional comparten precisamente la preocupación por organizar de manera sistemática estos componentes.

La planificación curricular tampoco debe interpretarse como una prescripción de una única metodología. Una misma finalidad educativa puede abordarse mediante configuraciones diferentes siempre que las actividades mantengan correspondencia con aquello que se pretende desarrollar. España (2024) señala que el diseño instruccional puede articularse con metodologías de aprendizaje activo, mientras que Villacis y Alcívar (2024) destacan que la

selección de técnicas didácticas debe responder a los procesos de aprendizaje que se busca promover. La decisión metodológica requiere, por tanto, analizar qué operaciones deberá realizar el estudiante y qué evidencia permitirá establecer si consiguió desarrollarlas.

En el contexto ecuatoriano, la implementación de propuestas pedagógicas debe considerar además las condiciones concretas del sistema educativo. Herrera et al. (2022) identifican posibilidades y limitaciones asociadas con la aplicación de nuevos modelos pedagógicos en la educación pública del país. Estos resultados indican que la transformación de las prácticas no depende únicamente de la formulación conceptual de una propuesta, sino también de su correspondencia con los recursos, las estructuras institucionales y las capacidades disponibles para implementarla.

Esta consideración resulta especialmente importante para los principios desarrollados en los capítulos anteriores. La gestión de la carga cognitiva, la construcción de representaciones, la recuperación de información, la interacción entre pares o la aplicación del conocimiento pueden incorporarse mediante actividades diferentes según el área curricular y las condiciones del grupo. El principio relevante no consiste en reproducir una metodología específica, sino en identificar qué proceso de aprendizaje se pretende favorecer y seleccionar una configuración que permita desarrollarlo. Muñoz, Letechi y Zamora (2024), al comparar los modelos ADDIE y SAM, muestran precisamente que existen distintas estructuras para organizar el diseño de entornos de aprendizaje digitales.

La lectura instruccional de los objetivos curriculares

La utilidad de los objetivos curriculares depende de la forma en que sean traducidos en tareas concretas. Cuando un resultado de aprendizaje exige analizar, explicar, argumentar o resolver, una actividad centrada exclusivamente en copiar, identificar o repetir información proporciona evidencia insuficiente sobre el dominio de esa operación. Por esta razón, el diseño debe mantener correspondencia entre la exigencia cognitiva prevista y la exigencia que efectivamente presenta la actividad.

Las metodologías activas ofrecen ejemplos de esta relación cuando exigen utilizar el conocimiento y no únicamente reproducirlo. Ortega-Cortez et al. (2021) muestran resultados asociados con la utilización del aprendizaje basado en problemas en asignaturas universitarias de ciencias morfológicas, mientras que Julca-Asto, Duran-Llano y Alvarez-Medina (2023) analizan el aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de las ciencias. Asimismo, Zhang

y Ma (2023), mediante un metaanálisis, encontraron efectos favorables del aprendizaje basado en proyectos sobre distintos resultados de aprendizaje. Estos antecedentes muestran que las actividades pueden incrementar la exigencia cognitiva cuando requieren interpretar situaciones, seleccionar conocimientos relevantes y construir respuestas propias.

La evidencia del aprendizaje tampoco debe confundirse con un formato específico de producción. Una explicación puede expresarse mediante texto, exposición oral, representación gráfica o resolución argumentada de una situación, siempre que el producto permita observar la operación cognitiva prevista. Veintemilla, Del Águila y Silva (2022) muestran que los organizadores gráficos pueden utilizarse como estrategia para apoyar procesos de comprensión, mientras que Ramírez y Badillo (2024) reportan el empleo de estrategias didácticas visuales orientadas al rendimiento académico. Esto permite diversificar los formatos sin modificar necesariamente el nivel de exigencia del aprendizaje.

La diversificación requiere, sin embargo, evitar que el formato desplace al contenido. Incorporar videos, plataformas, organizadores, aplicaciones o actividades colaborativas solo resulta pertinente cuando estos recursos contribuyen directamente a la operación que se pretende desarrollar. Cavanagh y Kiersch (2023) muestran que el diseño de lecciones multimedia debe basarse en principios cognitivos que regulen la combinación de recursos, mientras que Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) destacan que la utilización de información verbal y visual requiere una integración coherente para favorecer el aprendizaje.

3.3 La planificación microcurricular como instrumento y como restricción

La planificación constituye el punto en el que los objetivos educativos se transforman en decisiones sobre secuencia, actividades, recursos, apoyos y evaluación. Su utilidad depende de que funcione como instrumento para anticipar dichas decisiones y no únicamente como registro del cumplimiento de una programación. Los modelos de diseño instruccional muestran diferentes procedimientos para organizar esta relación. Morales (2022) documenta la aplicación del modelo ADDIE en formación inicial docente, mientras que Lukanina y Merkulova (2023) analizan su uso como estructura sistemática para el desarrollo del diseño instruccional.

Desde esta perspectiva, una planificación posee valor pedagógico cuando permite responder preguntas concretas: qué debe producir el estudiante, qué conocimientos necesita previamente, qué apoyos requiere, qué dificultad presenta la tarea y qué evidencia permitirá conocer el

resultado. Escobar, Castrejón y Mayo (2025), mediante la aplicación del modelo ADDIE en un posgrado en línea, muestran cómo las distintas fases del diseño pueden organizarse alrededor de un producto académico definido. Aunque el contexto difiere de la educación obligatoria, el principio resulta transferible: la planificación adquiere sentido cuando organiza decisiones que afectan efectivamente el desarrollo de la experiencia.

El problema aparece cuando el instrumento de planificación se separa de la práctica y se convierte principalmente en una exigencia documental. En esta situación, aumentar el número de formatos no implica necesariamente mejorar la calidad del diseño. La implementación de innovaciones educativas requiere considerar las demandas adicionales que se imponen al profesorado. Ramli, Rasul y Omar (2024) identifican diferentes dificultades asociadas con la implementación de programas de desarrollo profesional para docentes, mientras que Olney et al. (2024) muestran que los procesos de formación orientados al diseño requieren condiciones organizativas que permitan aplicar los conocimientos adquiridos.

Por esta razón, la incorporación de nuevos marcos debería aprovechar los instrumentos de planificación existentes en lugar de generar sistemas paralelos de documentación. El modelo HUELLA puede utilizarse como una pauta breve para revisar determinadas decisiones dentro de la planificación habitual sin exigir que cada dimensión se convierta en un apartado administrativo independiente. La finalidad consiste en mejorar la capacidad del instrumento para orientar la experiencia, no en ampliar la cantidad de información registrada.

Esta integración resulta también pertinente cuando se incorporan tecnologías. Losada y Peña (2022) relacionan el diseño instruccional y los recursos tecnológicos con el desarrollo de competencias digitales docentes, pero Lomos et al. (2023) muestran que la infraestructura no constituye por sí sola una condición suficiente para transformar la práctica. De manera semejante, Gómez-García et al. (2022) evidencian que las experiencias docentes con espacios virtuales implican dimensiones pedagógicas que trascienden la disponibilidad de plataformas. La planificación debe establecer, por tanto, qué función cumple cada recurso y qué operación del estudiante justifica su utilización.

La planificación debe conservar capacidad de ajuste durante la implementación. Una secuencia diseñada previamente puede requerir modificaciones cuando las respuestas de los estudiantes muestran dificultades no previstas o un nivel de dominio diferente del esperado. Mei et al. (2021) proponen un enfoque intensivo e iterativo para el diseño de aprendizaje en línea, mientras que Zalavra et al. (2023) muestran cómo la representación explícita de los diseños

puede apoyar su posterior revisión. Estos antecedentes respaldan una concepción de la planificación como hipótesis de trabajo susceptible de modificación y no como guion que deba ejecutarse de manera invariable.

Figura 4

Mejorar la planificación educativa con el modelo HUELLA



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza tres acciones para la mejora del diseño educativo: revisar decisiones, integrar tecnología y ajustar la planificación según las respuestas de los estudiantes.

3.4 Condiciones materiales y organizativas de los establecimientos

Las condiciones materiales y organizativas constituyen un componente necesario para analizar la viabilidad de cualquier propuesta instruccional. Una estrategia puede encontrarse adecuadamente fundamentada y, aun así, presentar dificultades de implementación cuando presupone infraestructura, conectividad, disponibilidad de dispositivos, espacios físicos o recursos que no se encuentran garantizados en todos los contextos. En el ámbito ecuatoriano, Herrera et al. (2022) muestran que la implementación de nuevos modelos pedagógicos en la

educación pública se encuentra condicionada por factores institucionales que pueden facilitar o limitar las modificaciones de la práctica. Esta consideración obliga a distinguir entre la pertinencia teórica de una estrategia y las condiciones necesarias para desarrollarla de manera sostenible.

La heterogeneidad de las condiciones institucionales implica además que una misma propuesta puede requerir adaptaciones diferentes. Lomos, Luyten y Tieck (2023) muestran que la infraestructura tecnológica constituye solo una de las variables relacionadas con la integración de tecnologías en la práctica de aula y que su disponibilidad no garantiza por sí misma una utilización pedagógica efectiva. Desde otra perspectiva, Shambare y Jita (2025) identifican barreras y facilitadores para la incorporación de laboratorios virtuales en escuelas rurales marginadas, lo que evidencia que el acceso a determinadas innovaciones depende de factores tecnológicos, institucionales y contextuales que pueden presentarse simultáneamente.

El primer factor corresponde al número de estudiantes que participan en una misma experiencia. Los grupos numerosos incrementan las demandas asociadas con la supervisión, la retroalimentación individual y la organización de actividades colaborativas. Esta condición no impide necesariamente incorporar interacción entre pares o actividades generativas, pero exige seleccionar modalidades que permitan distribuir la participación. Las respuestas simultáneas, las tareas breves en parejas y los procedimientos de contraste entre estudiantes permiten obtener información de un número elevado de participantes sin depender exclusivamente de la revisión individual del docente. La investigación de Backfisch et al. (2023) muestra que la organización de los grupos afecta el desarrollo de las prácticas colaborativas, por lo que la interacción debe diseñarse y no limitarse a reunir estudiantes.

El segundo factor corresponde al espacio disponible y a la configuración del mobiliario. Algunas metodologías requieren desplazamientos, reorganización de grupos o acceso simultáneo a diferentes materiales, mientras que otras pueden desarrollarse con la disposición habitual del aula. En contextos donde la reorganización física resulta limitada, el diseño puede mantener la interacción mediante parejas contiguas, intercambio de producciones o actividades de explicación entre estudiantes sin modificar completamente la estructura del espacio. La educación inclusiva basada en metodologías activas requiere precisamente adaptar los procedimientos a las posibilidades reales de participación y no imponer una configuración única de trabajo (Muntaner, Mut y Pinya, 2022).

El tercer factor corresponde a la conectividad y disponibilidad de dispositivos. La incorporación de actividades digitales puede ampliar las posibilidades de representación, interacción y acceso a materiales, pero también introduce condiciones adicionales para la participación. Gómez-García et al. (2022) muestran que las experiencias docentes en espacios virtuales involucran dificultades y cambios pedagógicos que trascienden el acceso a la plataforma. Olawale, Omodan y Saddiq (2025), mediante una revisión sistemática, identifican igualmente diversos facilitadores y barreras para el e-learning en educación superior. Estas evidencias indican que las actividades que dependen de conectividad fuera del establecimiento deben disponer de alternativas cuando el acceso no se encuentra garantizado.

El cuarto factor corresponde a los recursos didácticos disponibles. El diseño instruccional no requiere necesariamente tecnologías avanzadas, pero sí una correspondencia entre el recurso empleado y la operación cognitiva que se pretende promover. Los materiales impresos, organizadores, tarjetas reutilizables, textos breves o esquemas pueden cumplir funciones equivalentes a recursos digitales cuando permiten seleccionar, relacionar, comparar o recuperar información. Ramírez y Badillo (2024) muestran el potencial de las estrategias visuales para apoyar el rendimiento académico, mientras que Veintemilla, Del Águila y Silva (2022) destacan la utilización de organizadores gráficos en procesos de comprensión. Por ello, la sostenibilidad del recurso debe formar parte del diseño desde el inicio.

Tabla 6
Condiciones institucionales y criterios de adaptación del diseño

Condición	Restricción que puede generar	Criterio de adaptación
Grupos numerosos	Reduce el tiempo disponible para supervisión y retroalimentación individual.	Utilizar respuestas simultáneas, trabajo en parejas, contraste entre pares y productos breves que puedan revisarse de forma colectiva.
Espacio o mobiliario poco flexible	Dificulta reorganizaciones, estaciones de trabajo o desplazamientos frecuentes.	Priorizar interacciones entre estudiantes próximos y actividades que puedan desarrollarse con la organización existente.
Conectividad o dispositivos limitados	Restringe actividades digitales y puede producir diferencias en la participación fuera del aula.	Diseñar alternativas impresas, descargables o realizables sin conexión y evitar que el cumplimiento dependa exclusivamente de recursos domésticos.
Materiales limitados	Dificulta propuestas que requieren impresión o reposición frecuente de recursos.	Utilizar materiales reutilizables, recursos compartidos y producciones realizadas por los propios estudiantes.

Apoyo institucional variable	Reduce las posibilidades de acompañamiento ante necesidades pedagógicas o socioeducativas específicas.	Ajustar el alcance de la actividad, identificar los apoyos realmente disponibles y evitar diseñar procedimientos cuya ejecución dependa de recursos inexistentes.
------------------------------	--	---

Nota. Elaboración de las autoras. Los criterios representan alternativas de adaptación y no condiciones universales de implementación. La selección debe responder al objetivo de aprendizaje, las características del grupo y los recursos efectivamente disponibles.

La tabla permite observar que las restricciones institucionales no conducen necesariamente a abandonar una estrategia, sino a modificar su modalidad de aplicación. Esta distinción resulta importante porque una adaptación puede conservar la operación cognitiva central aunque cambie el recurso utilizado. Una actividad destinada a construir relaciones conceptuales, por ejemplo, puede ejecutarse mediante una plataforma digital o mediante tarjetas impresas siempre que la tarea continúe exigiendo seleccionar, organizar y justificar relaciones. Welter, Becker y Großschedl (2022) muestran que el valor de una estrategia de mapas conceptuales se encuentra asociado con el procesamiento que requiere, lo que refuerza la necesidad de distinguir entre la función pedagógica y el soporte material utilizado.

3.5 La organización del tiempo lectivo y la carga horaria docente

La distribución del tiempo constituye otra condición relevante para la implementación. Una sesión posee una duración limitada dentro de la cual deben organizarse la activación de conocimientos previos, la incorporación de nueva información, la práctica y la obtención de evidencia sobre el aprendizaje. El problema no consiste únicamente en disponer de más o menos minutos, sino en decidir qué operaciones justifican el tiempo destinado a ellas. Ilie (2022) destaca que el diseño instruccional contemporáneo requiere integrar diferentes componentes de la experiencia en una estructura coherente, mientras que Senadheera, Ediriweera y Rupasinghe (2024) muestran que los modelos de diseño ofrecen diferentes procedimientos para organizar estas decisiones según el contexto.

Las estrategias que incorporan producción, discusión o retroalimentación pueden requerir más tiempo inmediato que una exposición continua, pero esta comparación no permite concluir que sean menos eficientes. Su valor depende de aquello que los estudiantes realizan durante ese periodo y de los resultados que posteriormente pueden alcanzar. Aguilera-Meza et al. (2024) muestran resultados favorables del aula invertida sobre el rendimiento académico, mientras que Al-Zahrani (2024) evidencia que el microaprendizaje móvil combinado con una estructura invertida puede reorganizar las oportunidades de interacción con el contenido. Ambos trabajos

muestran que la distribución temporal de una experiencia puede modificarse para asignar momentos diferentes a la exposición, procesamiento y aplicación.

La carga de trabajo docente constituye una condición adicional. Diseñar materiales diferenciados, proporcionar retroalimentación individual o preparar actividades específicas para varios niveles incrementa las demandas de planificación. Por ello, una propuesta que exige una inversión elevada de preparación en cada sesión presenta mayores dificultades para sostenerse. Ramli, Rasul y Omar (2024) identifican desafíos asociados con la implementación de programas de desarrollo profesional docente, mientras que Olney et al. (2024) muestran que los procesos formativos orientados al diseño requieren condiciones que permitan aplicar y sostener las prácticas desarrolladas. Estas evidencias respaldan una incorporación progresiva de los cambios y la reutilización de materiales cuando ello no afecte su pertinencia.

La planificación también debe considerar interrupciones y reducciones imprevistas del tiempo disponible. Una secuencia que depende de completar todas sus fases dentro de una única sesión resulta más vulnerable que otra organizada mediante puntos identificables de cierre y reanudación. Los enfoques iterativos de diseño ofrecen un referente útil para esta organización. Mei et al. (2021) muestran un procedimiento de desarrollo en el que las experiencias se revisan y ajustan mediante ciclos sucesivos, mientras que Zalavra et al. (2023) destacan la utilidad de representar explícitamente los componentes de un diseño para facilitar su análisis y modificación. Registrar con claridad el estado de avance permite continuar una actividad sin reconstruir completamente el proceso después de una interrupción.

3.6 La estructura del año lectivo y la discontinuidad de la práctica

La continuidad temporal de la enseñanza tampoco puede darse por supuesta. Los periodos de receso, las actividades institucionales y otras interrupciones pueden modificar la secuencia prevista y ampliar los intervalos entre oportunidades de aprendizaje. Desde el diseño instruccional, esta situación requiere organizar los contenidos de manera que puedan retomarse sin asumir que la información abordada previamente se encuentra disponible con el mismo nivel de dominio.

La respuesta instruccional más pertinente consiste en incorporar actividades de recuperación al reinicio de una secuencia. Estas actividades permiten identificar qué conocimientos continúan disponibles y cuáles necesitan nuevas oportunidades de trabajo antes de avanzar. Zheng, Sun y Liu (2023) muestran que la práctica de recuperación puede contribuir al

aprendizaje, aunque sus efectos dependen de las demandas que impone sobre la memoria de trabajo. Esto implica que una actividad posterior a una interrupción debe comenzar con exigencias ajustadas y utilizar los resultados como diagnóstico del estado del aprendizaje, en lugar de asumir automáticamente dominio o pérdida completa del contenido.

La discontinuidad también refuerza la conveniencia de organizar las experiencias en unidades con productos o estados de avance identificables. Una actividad prolongada puede incluir registros, representaciones, esquemas o productos parciales que permitan reconstruir el punto alcanzado antes de una interrupción. Tapia (2022) relaciona la construcción del conocimiento con procesos de autorregulación, mientras que Sadykova et al. (2024) muestran que las intervenciones orientadas a la metacognición pueden fortalecer tanto las habilidades metacognitivas como la comprensión. Hacer visible el estado del proceso puede, por tanto, facilitar que el estudiante reconozca qué ha realizado y qué necesita continuar.

Disponibilidad de apoyo profesional en el establecimiento

Otra condición institucional corresponde a la disponibilidad de profesionales y estructuras de apoyo para atender situaciones que exceden las posibilidades de intervención instruccional directa del docente. La diversidad del alumnado puede requerir ajustes, acompañamiento y coordinación que resultan más viables cuando existen instancias institucionales capaces de compartir estas responsabilidades. La presencia y disponibilidad efectiva de dichos apoyos deben considerarse al diseñar experiencias que requieran adaptaciones específicas.

La necesidad de apoyo resulta especialmente visible cuando se pretende combinar innovación metodológica, inclusión y atención a diferencias entre estudiantes. Muntaner, Mut y Pinya (2022) señalan que la implementación de metodologías activas dentro de una educación inclusiva exige considerar las características y necesidades del alumnado. Contrino et al. (2024) muestran, desde otro contexto, que la adaptación de los procesos de aprendizaje puede relacionarse con mejoras en rendimiento y satisfacción. Estas investigaciones coinciden en que la personalización o adaptación no consiste únicamente en ofrecer tareas diferentes, sino en disponer de información y apoyos suficientes para tomar decisiones pertinentes.

En ausencia de estructuras amplias de acompañamiento, el criterio debe ser ajustar la complejidad del diseño a las capacidades reales del establecimiento. Una propuesta cuya implementación depende de apoyos especializados no disponibles puede generar mayores dificultades que una alternativa más sencilla y sostenible. Por ello, el análisis de las condiciones

institucionales debe realizarse antes de seleccionar la modalidad concreta de una estrategia y no únicamente después de que aparezcan dificultades durante su ejecución.

3.7 Diversidad del alumnado y marcos de atención a las necesidades educativas

La diversidad del alumnado constituye una condición central para el diseño de experiencias de aprendizaje, dado que los estudiantes presentan diferencias en conocimientos previos, ritmos de trabajo, formas de participación, disponibilidad de recursos y necesidades de apoyo. Estas diferencias impiden asumir que una misma configuración instruccional producirá resultados equivalentes en todos los integrantes de un grupo. Muntaner et al. (2022) señalan que la implementación de metodologías activas en contextos inclusivos requiere considerar las características del alumnado y las condiciones que pueden facilitar o limitar su participación. Desde esta perspectiva, la atención a la diversidad debe incorporarse desde el diseño de la experiencia y no considerarse únicamente como una adaptación posterior.

Una primera vía de atención consiste en diversificar las formas mediante las cuales se presenta, organiza y utiliza la información. La combinación de recursos verbales y visuales puede ampliar las posibilidades de acceso al contenido siempre que se encuentre pedagógicamente estructurada y no incremente innecesariamente las demandas cognitivas. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) señalan que los principios derivados de la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia ofrecen criterios para organizar de manera coherente diferentes formatos de información. De manera complementaria, Cavanagh y Kiersch (2023) muestran que las tecnologías disponibles pueden emplearse para construir lecciones multimedia cuando su utilización responde a principios de diseño y no únicamente a la incorporación de múltiples recursos.

Esta diversificación puede extenderse a las formas mediante las cuales los estudiantes organizan y expresan aquello que han aprendido. Los organizadores gráficos, mapas conceptuales, explicaciones orales, textos y representaciones visuales pueden cumplir funciones diferentes según la operación cognitiva que se solicite. La revisión realizada por Veintemilla et al. (2022) destaca la utilidad de los organizadores gráficos en procesos relacionados con la comprensión lectora. Asimismo, Welter et al. (2022) encontraron efectos favorables del uso entrenado de mapas conceptuales sobre la regulación metacognitiva del aprendizaje. La diversidad de formatos resulta pertinente, por tanto, cuando mantiene el nivel de exigencia cognitiva previsto y permite que el estudiante organice, relacione o explique el contenido.

Una segunda vía corresponde a la personalización de determinadas características de la experiencia. Contrino et al. (2024) analizaron una herramienta de aprendizaje adaptativo utilizada tanto en educación presencial como en línea y reportaron resultados favorables relacionados con el desempeño y la satisfacción del estudiante. Estos hallazgos muestran que ajustar determinadas condiciones de aprendizaje puede resultar beneficioso cuando la adaptación responde a necesidades identificadas. No obstante, la personalización no requiere necesariamente sistemas tecnológicos complejos; también puede expresarse mediante variaciones en los apoyos, la complejidad de las tareas, los agrupamientos o los niveles de autonomía.

Las diferencias entre estudiantes también hacen necesario considerar la disponibilidad de conocimientos previos. Una experiencia construida sobre contenidos desarrollados anteriormente puede generar dificultades cuando algunos integrantes del grupo no disponen de los mismos referentes. Olop et al. (2024) muestran que el conocimiento metacognitivo sobre la efectividad de las estrategias de aprendizaje y el recuerdo de las instrucciones recibidas constituyen componentes relevantes del proceso educativo. En una línea complementaria, Tapia (2022) destaca la relación entre aprendizaje cognoscitivo y autorregulación en la construcción del conocimiento. Estos antecedentes respaldan la utilización de procedimientos breves para reconocer el punto de partida de los estudiantes y proporcionar apoyos cuando se detecten diferencias significativas.

La atención a la diversidad debe evitar, sin embargo, identificar automáticamente diferencia con menor exigencia académica. Diseñar para grupos heterogéneos implica ofrecer apoyos que permitan acceder a la tarea manteniendo el aprendizaje previsto. La reducción permanente de la complejidad puede limitar las oportunidades de desarrollo, mientras que una exigencia uniforme sin apoyos suficientes puede generar barreras. La adaptación debe buscar un equilibrio entre desafío y posibilidades reales de participación, principio coherente con la necesidad de considerar simultáneamente las demandas cognitivas de la actividad y las características del estudiante (Martin et al., 2021).

3.8 Antecedentes sobre resultados de aprendizaje en el contexto nacional y regional

La caracterización de las condiciones de implementación requiere reconocer que los resultados educativos no dependen exclusivamente del diseño de una actividad. El desempeño académico se encuentra relacionado con múltiples componentes, entre ellos la calidad de la enseñanza, las estrategias de aprendizaje, las características de la experiencia educativa y las condiciones bajo

las cuales participa el estudiante. Engida et al. (2024) examinaron la relación entre calidad de la enseñanza y logro estudiantil, mientras que Vásquez (2021) identificó las estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios como predictoras de su rendimiento académico. Estos antecedentes muestran la necesidad de evitar explicaciones basadas en un único factor.

Las condiciones institucionales también pueden modificar las oportunidades disponibles para aprender. Lomos et al. (2023) muestran que la incorporación de tecnologías en la práctica del aula depende de factores adicionales a la infraestructura tecnológica. Desde contextos caracterizados por mayores restricciones, Shambare y Jita (2025) identifican distintos factores que facilitan o dificultan la adopción de laboratorios virtuales en escuelas rurales marginadas. En educación superior, la revisión sistemática realizada por Olawale et al. (2025) identifica igualmente múltiples facilitadores y barreras para la implementación del e-learning. En conjunto, estos estudios muestran que la disponibilidad de recursos constituye una condición relevante, pero forma parte de una estructura más amplia de factores pedagógicos e institucionales.

La interpretación de los resultados debe realizarse, por tanto, con cautela. Una diferencia observada en rendimiento no permite determinar automáticamente qué elemento de una experiencia la produjo. Las investigaciones educativas se desarrollan con poblaciones, instrumentos, contenidos y modalidades diferentes, por lo que sus resultados requieren contextualización antes de ser trasladados a otros escenarios. Rahmani et al. (2024), por ejemplo, muestran en su revisión sistemática que el abandono en la educación superior en línea se relaciona con diversos factores. Este tipo de resultados refuerza la necesidad de evitar atribuciones simples cuando intervienen múltiples condiciones.

En el contexto ecuatoriano, los estudios incluidos en la bibliografía también permiten observar la importancia de las condiciones pedagógicas e institucionales. Coello et al. (2023) analizan estrategias didácticas dirigidas a optimizar el aprendizaje del estudiantado ecuatoriano, mientras que Herrera et al. (2022) identifican posibilidades y limitaciones vinculadas con la implementación de un nuevo modelo pedagógico para la educación pública del país. Gómez-García et al. (2022), por su parte, examinan experiencias docentes relacionadas con espacios virtuales de aprendizaje en una institución ecuatoriana. Estos trabajos muestran que las estrategias educativas deben analizarse en relación con las condiciones específicas en las que serán implementadas.

Las metodologías activas constituyen una de las alternativas examinadas en este marco, pero sus resultados tampoco deben interpretarse al margen de su implementación. Muntaner et al. (2022) vinculan las metodologías activas con procesos de educación inclusiva, mientras que Espinoza y Guevara (2021) presentan una experiencia de metodología activa en enseñanza universitaria. Aguilera-Meza et al. (2024) reportan, además, resultados favorables asociados con la aplicación del aula invertida en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. Estas evidencias justifican considerar metodologías alternativas, pero no permiten asumir que una determinada denominación metodológica garantice por sí sola un resultado.

La implicación para el presente texto consiste en valorar cada estrategia atendiendo simultáneamente a sus requerimientos cognitivos, materiales y organizativos. Una propuesta que depende de recursos disponibles solo para una parte del alumnado puede generar barreras adicionales, mientras que una configuración que admite distintos soportes puede ampliar las posibilidades de participación. El criterio relevante no consiste únicamente en preguntar si una estrategia funciona, sino también bajo qué condiciones, para qué estudiantes y con qué recursos puede implementarse de manera sostenible.

3.9 El marco normativo de la evaluación estudiantil

La evaluación estudiantil en Ecuador se inscribe en un marco jurídico y curricular que parte del reconocimiento constitucional de la educación como un derecho y una responsabilidad pública. La *Constitución de la República del Ecuador* (2008) establece principios vinculados con la calidad, inclusión, igualdad de oportunidades y desarrollo integral, los cuales proporcionan el fundamento general para interpretar la evaluación como un componente del proceso educativo y no exclusivamente como un mecanismo de acreditación. Desde esta perspectiva, las decisiones evaluativas deben guardar correspondencia con la finalidad formativa del sistema y con las condiciones necesarias para garantizar la participación y el aprendizaje de los estudiantes.

Este marco se desarrolla mediante la *Ley Orgánica de Educación Intercultural* (2011), que estructura jurídicamente el Sistema Nacional de Educación y establece disposiciones relacionadas con derechos, obligaciones, organización institucional y procesos educativos. Posteriormente, la *Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Educación Intercultural* (2021) introdujo modificaciones al cuerpo legal, mientras que los *Textos para ratificar o sustituir disposiciones normativas de la Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Educación Intercultural* (2022) respondieron al proceso posterior de revisión y ajuste de

determinadas disposiciones. Estos instrumentos deben interpretarse conjuntamente cuando se analizan las obligaciones institucionales y docentes derivadas del marco educativo vigente.

En el nivel reglamentario, el *Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural* (Decreto Ejecutivo No. 675, 2023) desarrolla disposiciones necesarias para la aplicación de la ley y proporciona un marco operativo para distintos procesos del sistema educativo. Posteriormente, el *Decreto Ejecutivo No. 950, reformatorio al Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural* (2023) modificó determinadas disposiciones reglamentarias. Por ello, el análisis de los procedimientos de evaluación, acompañamiento y organización institucional no debería realizarse a partir del reglamento original de manera aislada, sino considerando también sus reformas posteriores.

La evaluación debe relacionarse, además, con el marco curricular que determina los aprendizajes hacia los cuales se orienta la enseñanza. El Ministerio de Educación del Ecuador (2016), mediante el Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A, estableció los currículos de Educación General Básica y Bachillerato General Unificado. Dentro de esta estructura, las destrezas con criterios de desempeño y los referentes de evaluación proporcionan elementos para establecer qué aprendizajes deben desarrollarse y qué tipos de evidencia resultan coherentes con ellos. La evaluación no puede analizarse, por tanto, de manera independiente del nivel de exigencia cognitiva planteado por el currículo.

Este referente curricular experimentó posteriormente procesos de priorización y transformación. El Ministerio de Educación del Ecuador (2021), mediante la Resolución Nro. MINEDUC-SFE-2021-00008-R, estableció un currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Más adelante, el *Marco Curricular Competencial de Aprendizajes* profundizó una orientación competencial del sistema educativo (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023). Esta transformación fue formalizada mediante el Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00086-A (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023), lo que refuerza la necesidad de interpretar la evaluación en correspondencia con desempeños y competencias y no únicamente con la reproducción de información.

La relación entre currículo y evaluación implica que la evidencia solicitada debe guardar correspondencia con aquello que el estudiante debe ser capaz de realizar. Cuando un aprendizaje exige explicar, analizar, argumentar, resolver o producir, una actividad evaluativa limitada al reconocimiento o reproducción puede resultar insuficiente para observar dicho

desempeño. Esta relación entre diseño, actividad y evidencia coincide con planteamientos contemporáneos del diseño instruccional, que destacan la importancia de alinear los componentes de la experiencia de aprendizaje (Abuhassna y Alnawajha, 2023; España, 2024).

Un desarrollo especialmente relevante corresponde al Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2024-00031-A, mediante el cual el Ministerio de Educación del Ecuador (2024) regula procesos de evaluación educativa y aspectos organizacionales de las instituciones pertenecientes a los distintos sostenimientos del Sistema Nacional de Educación. Este instrumento resulta central para el presente texto porque permite situar la evaluación dentro de un proceso más amplio de obtención de evidencia, seguimiento y toma de decisiones pedagógicas, evitando reducirla exclusivamente a la asignación de una calificación.

Desde esta perspectiva, pueden distinguirse funciones evaluativas desarrolladas en diferentes momentos del proceso. La evaluación inicial permite reconocer conocimientos disponibles y dificultades antes de introducir nuevos aprendizajes; la evaluación desarrollada durante la experiencia proporciona evidencia sobre avances y obstáculos; y la evaluación de cierre permite determinar el nivel alcanzado respecto de los aprendizajes previstos. La investigación sobre evaluación formativa coincide con esta orientación. Rahman et al. (2021) muestran que su implementación puede ofrecer oportunidades para mejorar el proceso educativo, aunque también implica desafíos vinculados con las prácticas docentes y las condiciones institucionales.

La función formativa adquiere verdadero sentido cuando la evidencia obtenida genera una decisión posterior. Van der Steen et al. (2023) señalan que el diseño de la evaluación formativa debe vincular la información recogida con modificaciones concretas en la enseñanza y el aprendizaje. Por ello, obtener respuestas de los estudiantes no resulta suficiente: es necesario utilizar dichas respuestas para determinar qué contenido debe retomarse, qué apoyo conviene proporcionar, qué error requiere corrección o cuándo puede aumentarse progresivamente la complejidad de una actividad.

La evaluación también puede desempeñar una función instruccional cuando exige recuperar conocimientos previamente aprendidos. Zheng et al. (2023) muestran que la práctica de recuperación puede favorecer el aprendizaje, aunque sus beneficios se encuentran condicionados por las demandas que genera sobre la memoria de trabajo. Esta evidencia respalda la utilización de procedimientos breves de recuperación durante el proceso evaluativo,

siempre que su dificultad resulte compatible con el grado de dominio del estudiante y que sus resultados se empleen para orientar decisiones posteriores.

La retroalimentación constituye otro elemento esencial de este proceso. Wu y Yu (2025) analizan la influencia de la evaluación formativa sobre el rendimiento académico y destacan el papel que puede desempeñar el apoyo emocional proporcionado por el docente. Este hallazgo refuerza la necesidad de entender la retroalimentación no como simple comunicación del resultado, sino como información orientada a que el estudiante identifique qué necesita modificar y disponga posteriormente de oportunidades para actuar sobre ella.

El conjunto normativo y curricular permite igualmente distinguir entre **evaluar** y **calificar**. Mientras la evaluación comprende procesos destinados a obtener e interpretar evidencia sobre el aprendizaje, la calificación representa una forma particular de registrar determinados resultados. Esta distinción resulta relevante porque una actividad puede proporcionar información diagnóstica o formativa sin necesidad de convertirse inmediatamente en una puntuación. El Reglamento General a la LOEI (2023), sus reformas posteriores y la normativa específica expedida por el Ministerio de Educación del Ecuador (2024) deben leerse en conjunto para comprender las obligaciones institucionales relacionadas con el seguimiento del aprendizaje y los procedimientos evaluativos.

La diversidad de evidencias también debe conservar correspondencia con los aprendizajes previstos. El marco curricular no implica que todos los estudiantes deban demostrar una determinada operación cognitiva mediante un único soporte. Una explicación, por ejemplo, puede adoptar forma escrita, oral o gráfica siempre que permita observar la relación conceptual requerida. Esta posibilidad adquiere particular relevancia cuando se considera la diversidad del alumnado y la necesidad de reducir barreras de participación, en concordancia con los principios generales establecidos en la Constitución de la República del Ecuador (2008), la LOEI (2011) y sus reformas posteriores.

En consecuencia, el marco normativo ecuatoriano puede interpretarse como compatible con una concepción de la evaluación integrada al proceso instruccional. Los documentos curriculares de 2016, la priorización curricular de 2021, el Marco Curricular Competencial y su instrumento de formalización de 2023, junto con la normativa específica de evaluación de 2024, configuran una trayectoria en la que la evidencia del aprendizaje debe relacionarse con aquello que se pretende desarrollar. Esta orientación proporciona un espacio normativo para incorporar procedimientos diagnósticos, formativos, de recuperación y de retroalimentación,

siempre que se mantengan las obligaciones institucionales de registro y seguimiento correspondientes.

No obstante, la existencia de disposiciones normativas no garantiza por sí sola su aplicación pedagógica. Las diferencias entre el marco formal y las prácticas concretas pueden relacionarse con las condiciones institucionales, la formación docente, las interpretaciones sobre la normativa y los recursos disponibles. Herrera et al. (2022) muestran que la implementación de nuevos modelos pedagógicos en la educación pública ecuatoriana enfrenta posibilidades y limitaciones contextuales, mientras que Gómez-García et al. (2022) evidencian que las transformaciones de las prácticas educativas se encuentran mediadas por las experiencias y condiciones de los docentes. En consecuencia, el análisis del marco jurídico debe complementarse con el examen de sus condiciones reales de implementación.

Tabla 7

Marco normativo y curricular relacionado con la evaluación estudiantil en Ecuador

Norma o documento oficial	Año	Aspecto principal	Relación con la evaluación y el diseño instruccional
<i>Constitución de la República del Ecuador</i>	2008	Derecho a la educación, calidad, inclusión e igualdad de oportunidades.	Proporciona el fundamento general para interpretar la evaluación como parte del proceso educativo y vinculada con el desarrollo integral del estudiante.
<i>Ley Orgánica de Educación Intercultural</i>	2011	Organización del Sistema Nacional de Educación, derechos y obligaciones educativas.	Establece el marco legal general dentro del cual se desarrollan los procesos de enseñanza, evaluación, promoción y atención educativa.
<i>Ley Orgánica Reformativa de la Ley Orgánica de Educación Intercultural</i>	2021	Reforma de disposiciones de la LOEI.	Actualiza componentes del marco educativo y debe considerarse junto con la ley original al interpretar obligaciones institucionales y docentes.
<i>Textos para ratificar o sustituir disposiciones normativas de la Ley Orgánica Reformativa a la LOEI</i>	2022	Ajuste de disposiciones derivadas de la reforma a la LOEI.	Complementa la interpretación del marco legal vigente y permite evitar el uso aislado de disposiciones posteriormente modificadas.
Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A	2016	Currículos de Educación General Básica y Bachillerato General Unificado.	Relaciona aprendizajes, destrezas con criterios de desempeño e indicadores con las evidencias que deben obtenerse mediante las actividades evaluativas.
Resolución Nro. MINEDUC-SFE-2021-00008-R	2021	Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales.	Refuerza la necesidad de evaluar desempeños vinculados con competencias y no limitar la valoración a la reproducción de información.

Norma o documento oficial	Año	Aspecto principal	Relación con la evaluación y el diseño instruccional
<i>Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural</i> (Decreto Ejecutivo No. 675)	2023	Desarrollo reglamentario de la LOEI.	Regula procedimientos educativos y proporciona el marco operativo para procesos de evaluación, seguimiento y organización institucional.
Decreto Ejecutivo No. 950	2023	Reforma al Reglamento General a la LOEI.	Modifica disposiciones del reglamento, por lo que debe considerarse conjuntamente con el Decreto Ejecutivo No. 675 al interpretar la normativa vigente.
<i>Marco Curricular Competencial de Aprendizajes</i>	2023	Orientación curricular hacia el desarrollo de competencias.	Favorece una lectura de la evaluación centrada en la evidencia de desempeños, aplicación de conocimientos y movilización de aprendizajes.
Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00086-A	2023	Formalización del Marco Curricular Competencial de Aprendizajes.	Proporciona respaldo normativo a la transición hacia un enfoque competencial y a la correspondiente adaptación de las tareas evaluativas.
Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2024-00031-A	2024	Regulación de los procesos de evaluación educativa y de procesos organizacionales de las instituciones educativas.	Constituye el referente específico más reciente del conjunto considerado para vincular evaluación diagnóstica, formativa, seguimiento, refuerzo y decisiones pedagógicas.

Nota. Elaboración de las autoras a partir de la *Constitución de la República del Ecuador* (2008), la *Ley Orgánica de Educación Intercultural* (2011), la *Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Educación Intercultural* (2021), los *Textos para ratificar o sustituir disposiciones normativas de la Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Educación Intercultural* (2022), el Reglamento General a la LOEI y su reforma de 2023, y los instrumentos curriculares y evaluativos expedidos por el Ministerio de Educación del Ecuador entre 2016 y 2024.

3.10 Concepciones extendidas sobre el margen de decisión docente

El análisis de las condiciones de implementación requiere considerar tanto las restricciones efectivamente presentes como aquellas que son percibidas por el profesorado. Ambas pueden influir sobre las decisiones de planificación, la selección de estrategias y la disposición a modificar prácticas consolidadas. Las experiencias de formación y acompañamiento permiten observar que algunas limitaciones atribuidas al contexto se relacionan con restricciones materiales reales, mientras que otras dependen del repertorio metodológico conocido, de las concepciones sobre la enseñanza o de la interpretación que se realiza de los instrumentos institucionales. Vejvoda et al. (2023) muestran que la preparación docente frente a situaciones vinculadas con tecnologías puede fortalecerse mediante procesos de autoevaluación basados

en escenarios, lo que evidencia la importancia de examinar no solo los recursos disponibles, sino también la manera en que el profesorado interpreta sus posibilidades de actuación.

La primera concepción consiste en asumir que el currículo determina una metodología específica de enseñanza. Sin embargo, los instrumentos curriculares establecen aprendizajes, desempeños y referentes para su evaluación, mientras que las decisiones sobre procedimientos didácticos requieren ser concretadas durante la planificación. El Ministerio de Educación del Ecuador (2016) organiza el currículo de Educación General Básica y Bachillerato General Unificado mediante aprendizajes y criterios que orientan la enseñanza, mientras que el Ministerio de Educación del Ecuador (2023), a través del Marco Curricular Competencial de Aprendizajes, profundiza una orientación hacia el desarrollo de competencias. Estos referentes delimitan aquello que debe alcanzarse, pero la selección de la estrategia requiere valorar qué configuración permite desarrollar de forma coherente el aprendizaje previsto.

Esta distinción amplía el margen de decisión docente siempre que las metodologías mantengan correspondencia con los resultados de aprendizaje. España (2024) relaciona el diseño instruccional con el aprendizaje activo en educación superior, mientras que Villacis y Alcívar (2024) muestran que las técnicas didácticas pueden organizarse de formas diferentes para favorecer aprendizajes significativos. En consecuencia, modificar la metodología no implica apartarse necesariamente de las finalidades curriculares; puede constituir una vía para alcanzar el mismo aprendizaje mediante una configuración distinta.

La segunda concepción sostiene que todo procedimiento evaluativo debe producir una calificación. Esta equivalencia reduce la evaluación a una función de registro y desconoce su utilización como fuente de información durante la enseñanza. El Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (Decreto Ejecutivo No. 675, 2023) y el Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2024-00031-A (Ministerio de Educación del Ecuador, 2024) proporcionan el marco normativo para interpretar la evaluación dentro de procesos más amplios de seguimiento del aprendizaje. Desde la investigación educativa, Rahman et al. (2021) muestran las posibilidades y dificultades de implementar modelos de evaluación formativa, mientras que van der Steen et al. (2023) destacan que la evidencia evaluativa adquiere utilidad cuando se traduce en decisiones posteriores de enseñanza.

Por ello, una actividad breve de recuperación, una pregunta diagnóstica o una explicación solicitada durante la clase pueden proporcionar información relevante sin convertirse necesariamente en una calificación. La práctica de recuperación presenta además una función

instruccional propia. Zheng et al. (2023) muestran que recuperar información puede contribuir al aprendizaje, aunque sus beneficios dependen de las demandas cognitivas de la tarea. Evaluación y calificación deben entenderse, por tanto, como procesos relacionados pero no equivalentes.

La tercera concepción consiste en asumir que utilizar tiempo lectivo en recuperación, discusión, explicación entre pares o revisión de errores compromete necesariamente el avance de la programación. Esta interpretación identifica progreso con cantidad de contenido presentado, sin considerar qué parte del contenido puede ser posteriormente utilizada o recuperada por el estudiante. Kim (2021) destaca la necesidad de orientar el diseño instruccional hacia aprendizajes duraderos, mientras que Donoghue y Hattie (2021) muestran que distintas técnicas de aprendizaje presentan resultados diferentes. El criterio relevante no consiste únicamente en cuánto contenido se expone durante una sesión, sino en qué oportunidades posee el estudiante para procesarlo, utilizarlo y recuperarlo posteriormente.

La cuarta concepción sostiene que las metodologías participativas resultan incompatibles con los establecimientos que presentan restricciones materiales. Las condiciones institucionales sí delimitan las modalidades disponibles, pero no excluyen automáticamente la participación activa. Lomos et al. (2023) evidencian que la integración de tecnologías depende de factores adicionales a la infraestructura, mientras que Shambare y Jita (2025) muestran que los entornos con mayores limitaciones requieren analizar facilitadores y barreras concretas antes de seleccionar una modalidad. En este sentido, una limitación tecnológica puede impedir una actividad digital específica sin impedir necesariamente la interacción entre pares, la resolución de problemas o la elaboración de representaciones mediante recursos no digitales.

La quinta concepción consiste en asociar innovación educativa con incorporación tecnológica. Los recursos tecnológicos pueden ampliar las posibilidades del diseño, pero su utilización no garantiza una transformación pedagógica. Losada y Peña (2022) vinculan los recursos tecnológicos con el desarrollo de competencias digitales docentes dentro de procesos de diseño instruccional, mientras que Chen et al. (2023) muestran que las concepciones de enseñanza influyen sobre la manera en que el profesorado concreta decisiones pedagógicas y tecnológicas. La innovación debe analizarse, por tanto, en función de las operaciones que realiza el estudiante y no solamente del soporte empleado.

La sexta concepción sostiene que las limitaciones institucionales eliminan por completo el margen de decisión del profesorado. En realidad, algunas condiciones representan restricciones

absolutas, mientras que otras modifican únicamente la forma en que una estrategia puede desarrollarse. Herrera et al. (2022) muestran que la implementación de nuevos modelos pedagógicos en la educación pública ecuatoriana presenta simultáneamente posibilidades y limitaciones. Esta distinción resulta central para el presente texto: identificar una restricción no implica ignorarla, sino determinar qué parte del diseño depende de decisiones institucionales y qué parte admite adaptación dentro del aula.

Figura 5

Ciclo de Implementación Educativa



Nota. Elaboración propia. La figura representa un ciclo continuo de análisis, planificación, implementación, evaluación y ajuste de estrategias educativas.

3.11 Situación ilustrativa: variación en las decisiones de diseño bajo condiciones equivalentes

La situación siguiente constituye una construcción con fines exclusivamente ilustrativos, elaborada para mostrar cómo condiciones institucionales semejantes pueden dar lugar a decisiones de diseño diferentes. No describe un estudio empírico ni pretende establecer la frecuencia con que estas configuraciones aparecen en el sistema educativo.

Se consideran dos docentes de octavo grado que trabajan en un mismo establecimiento fiscal urbano, con grupos de tamaño semejante, mobiliario fijo, disponibilidad limitada de materiales impresos y una carga horaria equivalente. Ambos imparten la misma asignatura, trabajan con el mismo referente curricular y disponen de condiciones institucionales similares.

El primer docente organiza predominantemente sus sesiones mediante explicación del contenido, registro en el cuaderno y resolución individual de ejercicios. Interpreta el número de estudiantes, la configuración del mobiliario y la extensión de la programación como condiciones que dificultan incorporar otras modalidades de trabajo.

El segundo docente mantiene los mismos objetivos y recursos disponibles, pero introduce variaciones que no requieren reorganizar completamente el espacio. Utiliza preguntas de respuesta simultánea, intercambios breves entre estudiantes ubicados de forma contigua y actividades de recuperación al cierre de la sesión. Estas modificaciones no eliminan la exposición docente ni requieren infraestructura adicional, sino que redistribuyen determinados momentos de la experiencia.

La comparación no permite concluir que las condiciones institucionales sean irrelevantes. Por el contrario, su propósito consiste en distinguir entre **restricciones absolutas** y **restricciones de modalidad**. El mobiliario fijo puede impedir determinadas configuraciones espaciales, pero no necesariamente la explicación o argumentación entre compañeros próximos. La escasez de materiales impresos puede limitar actividades que dependen de copias individuales, pero no necesariamente aquellas que utilizan respuestas orales, pizarras o recursos reutilizables. Esta distinción permite identificar qué modificaciones requieren decisiones institucionales y cuáles pueden realizarse mediante ajustes de diseño.

Backfisch et al. (2023) muestran que la composición y organización de los grupos influyen en las prácticas colaborativas de diseño, lo que respalda la idea de que la interacción depende de cómo se estructura y no exclusivamente de la distribución física del espacio. De manera complementaria, Muntaner et al. (2022) destacan que las metodologías activas aplicadas desde una perspectiva inclusiva requieren adaptación a las condiciones de participación del alumnado.

Una segunda situación permite examinar restricciones de mayor alcance. Se considera un establecimiento rural en el que una sola docente atiende simultáneamente estudiantes de distintos niveles, dispone de conectividad limitada y trabaja con un conjunto reducido de

recursos materiales. En esta configuración, determinadas estrategias digitales o actividades diseñadas para grupos homogéneos pueden resultar inviables en su modalidad original.

Estas condiciones no eliminan necesariamente el diseño pedagógico, pero obligan a reorganizarlo. Las tareas deben permitir diferentes grados de autonomía, distintos niveles de complejidad y momentos en los que algunos estudiantes puedan trabajar sin supervisión directa mientras la docente atiende a otros grupos. Shambare y Jita (2025) muestran que la incorporación de recursos tecnológicos en escuelas rurales marginadas depende de múltiples condiciones contextuales, mientras que Otware et al. (2025) evidencian igualmente que la implementación de estrategias educativas puede estar determinada por facilitadores y barreras específicas del entorno.

La ausencia de conectividad también permite diferenciar entre una estrategia y el recurso mediante el cual suele implementarse. El aula invertida, por ejemplo, puede asociarse habitualmente con videos o plataformas, pero su principio organizativo consiste en redistribuir determinados momentos de contacto inicial y aplicación. Aguilera-Meza et al. (2024) y Al-Zahrani (2024) muestran resultados asociados con modalidades de aprendizaje invertido en contextos donde la tecnología desempeña un papel importante; sin embargo, la adopción de estos resultados en escenarios con conectividad limitada requiere adaptar el soporte y no asumir que la modalidad estudiada puede reproducirse de forma idéntica.

A partir de ambas situaciones pueden distinguirse tres tipos generales de condición: aquellas que permiten conservar una estrategia modificando su modalidad, aquellas que excluyen una configuración específica y aquellas que requieren reorganizar de manera más profunda la experiencia. Esta clasificación posee una función práctica: evita tratar todas las restricciones como equivalentes y permite decidir si una propuesta debe adaptarse, sustituirse o aplazarse hasta que existan condiciones institucionales adecuadas.

Tabla 8
Tipos de restricciones y respuesta de diseño

Tipo de condición	Caracterización	Ejemplo	Respuesta de diseño
Restricción de modalidad	Impide una forma específica de implementación, pero permite conservar la función principal de la estrategia.	Mobiliario fijo que dificulta formar grupos amplios.	Mantener la interacción mediante parejas contiguas, intercambio de respuestas o discusión breve sin reorganizar el aula.

Restricción de configuración	Hace inviable una modalidad concreta debido a la ausencia de un recurso necesario.	Falta de conectividad para una actividad que depende de una plataforma en tiempo real.	Sustituir el soporte por una alternativa impresa, oral o reutilizable que conserve la operación cognitiva prevista. Rediseñar la secuencia
Restricción estructural	Modifica las condiciones básicas de organización de la enseñanza.	Atención simultánea a estudiantes de varios niveles con una sola docente.	mediante tareas autónomas, niveles diferenciados de complejidad y alternancia de apoyos docentes.

Nota. Elaboración de las autoras. La clasificación tiene finalidad analítica e ilustrativa y no constituye una tipología validada empíricamente. Su función consiste en distinguir diferentes grados de restricción para orientar decisiones de adaptación del diseño.

3.12 Análisis: factores asociados a la variación en la implementación

La variación en la implementación de una innovación educativa no depende exclusivamente de las condiciones materiales. Incluso dentro de contextos semejantes, los docentes pueden adoptar decisiones diferentes debido a su experiencia, conocimientos, concepciones pedagógicas, oportunidades de formación y condiciones de acompañamiento. La implementación debe entenderse, por tanto, como resultado de la interacción entre características de la propuesta, contexto institucional y capacidades desarrolladas por quienes deben llevarla a la práctica.

El primer factor corresponde al repertorio de modalidades conocido por el docente. Una estrategia puede percibirse como inviable cuando se conoce únicamente una de sus formas de aplicación. La formación profesional amplía las posibilidades de actuación cuando presenta alternativas que conservan la función pedagógica bajo condiciones diferentes. Ramli et al. (2024) identifican diversas dificultades asociadas con la implementación de programas de desarrollo profesional para docentes de Diseño y Tecnología, mientras que Vejvoda et al. (2023) muestran que trabajar con escenarios concretos puede favorecer la preparación para enfrentar decisiones relacionadas con la enseñanza apoyada en tecnologías.

El segundo factor corresponde a las concepciones que el profesorado mantiene sobre enseñanza y aprendizaje. Estas concepciones intervienen en la interpretación de nuevas herramientas y metodologías. Chen et al. (2023) muestran que las concepciones docentes se actualizan dentro del diseño de las lecciones y afectan la integración del conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar. Asimismo, Chang et al. (2021) encontraron que el trabajo con conceptos de neurociencia produjo modificaciones en las perspectivas de docentes respecto de la pedagogía

y de los estudiantes. Estos antecedentes muestran que la transformación de la práctica no depende únicamente de proporcionar procedimientos, sino también de revisar los marcos desde los cuales dichos procedimientos son interpretados.

El tercer factor corresponde a las condiciones del desarrollo profesional. Los procesos de formación centrados en decisiones de diseño presentan ventajas cuando permiten trabajar sobre experiencias concretas y revisar progresivamente su aplicación. Olney et al. (2024) analizan un modelo de desarrollo profesional destinado a formar diseñadores y creadores de aprendizaje en línea y muestran la relevancia de estructurar el proceso alrededor de la creación y revisión de experiencias. De manera complementaria, Backfisch et al. (2023) muestran que las prácticas colaborativas de diseño pueden favorecer el desarrollo de conocimientos tecnológicos y pedagógicos en docentes en formación.

El cuarto factor corresponde a la posibilidad de analizar y rediseñar experiencias de manera iterativa. Una innovación difícilmente se incorpora de forma completamente estable en su primera aplicación. Mei et al. (2021) describen un enfoque intensivo e iterativo para desarrollar aprendizaje en línea, mientras que Zalavra et al. (2023) muestran que representar explícitamente un diseño puede facilitar su análisis y modificación. Desde esta perspectiva, el acompañamiento profesional debería generar oportunidades para probar, observar, revisar y volver a implementar, en lugar de limitarse a la transmisión inicial de instrucciones.

El quinto factor corresponde a la cultura institucional. Las condiciones para innovar son diferentes cuando los docentes disponen de espacios para intercambiar experiencias, comparar diseños y discutir dificultades. El trabajo colaborativo reduce la dependencia de soluciones individuales y permite construir criterios compartidos. Gómez-García et al. (2022) muestran que las experiencias docentes con espacios virtuales de aprendizaje se encuentran vinculadas con condiciones pedagógicas e institucionales específicas, mientras que Herrera et al. (2022) identifican factores que favorecen o restringen la implementación de transformaciones pedagógicas en el contexto ecuatoriano.

El sexto factor corresponde a la percepción de riesgo asociada con la modificación de prácticas conocidas. Introducir una estrategia nueva puede aumentar temporalmente la incertidumbre porque el docente todavía no posee procedimientos automatizados para anticipar las respuestas del grupo, distribuir el tiempo o resolver dificultades inesperadas. La existencia de procesos de acompañamiento y análisis colaborativo puede reducir esta incertidumbre al convertir los primeros intentos en oportunidades de revisión y no en evaluaciones definitivas del desempeño.

Olney et al. (2024) y Vejvoda et al. (2023) muestran precisamente el valor de estructuras formativas que permiten trabajar sobre situaciones y diseños concretos antes de exigir una aplicación completamente autónoma.

La variación en la implementación debe interpretarse sin ignorar las condiciones materiales. El conocimiento profesional puede ampliar el repertorio de alternativas, pero no elimina restricciones estructurales. Olawale et al. (2025) identifican múltiples barreras y facilitadores asociados con el e-learning, mientras que Lomos et al. (2023) muestran que la infraestructura constituye solo una parte del conjunto de factores que intervienen en la integración de tecnologías. La implementación sostenible requiere, por tanto, reconocer simultáneamente aquello que puede modificarse mediante decisiones pedagógicas y aquello que exige intervenciones institucionales de mayor alcance.

3.13 Requerimientos mínimos de las estrategias examinadas

El análisis desarrollado en los apartados precedentes permite anticipar que las estrategias abordadas en la segunda parte del libro no presentan los mismos requerimientos materiales, organizativos ni temporales. La viabilidad de una propuesta depende tanto de sus fundamentos pedagógicos como de las condiciones disponibles para implementarla. Olawale et al. (2025) muestran que la puesta en práctica de modalidades educativas apoyadas en tecnología se encuentra condicionada por múltiples facilitadores y barreras, mientras que Herrera et al. (2022) identifican posibilidades y restricciones asociadas con la implementación de transformaciones pedagógicas en la educación pública ecuatoriana. Por ello, antes de seleccionar una estrategia resulta necesario reconocer qué condiciones constituyen requisitos esenciales y cuáles pueden resolverse mediante adaptaciones.

Las valoraciones que se presentan a continuación poseen carácter orientador. No representan mediciones empíricas de cada estrategia ni establecen una jerarquía de eficacia. Su finalidad consiste en anticipar las condiciones que pueden afectar la implementación y facilitar que el lector seleccione modalidades compatibles con su contexto. La diversidad de modelos y configuraciones de diseño descrita por Abuhassna y Alnawajha (2023) y Senadheera et al. (2024) confirma que una misma finalidad educativa puede concretarse mediante soluciones diferentes según los recursos y restricciones existentes.

Tabla 9*Requerimientos de implementación de las estrategias examinadas*

Estrategia	Requerimiento material	Sensibilidad al tamaño del grupo	Sensibilidad a interrupciones	Condición crítica de implementación
Aprendizaje basado en proyectos	Media a alta	Media	Alta	Requiere continuidad, organización de fases, seguimiento de productos y disponibilidad de tiempo suficiente para desarrollar el proyecto.
Gamificación	Baja a media	Baja	Media	Requiere reglas claras y que los elementos lúdicos permanezcan vinculados con los objetivos de aprendizaje.
Enseñanza mediante narrativa	Baja	Baja	Baja	Requiere que la historia o situación contextualizada organice el contenido y no funcione únicamente como elemento decorativo.
Aula invertida	Variable según modalidad	Baja	Baja a media	Requiere garantizar acceso previo al contenido mediante una modalidad compatible con los recursos disponibles del alumnado.
Aprendizaje cooperativo	Baja	Media	Media	Requiere estructurar la interacción mediante responsabilidades, explicaciones, contrastes o productos compartidos.
Representación visual	Baja	Baja	Baja	Requiere que la representación ayude a organizar relaciones conceptuales y no añada información visual irrelevante.
Aprendizaje-servicio	Media	Media	Alta	Requiere coordinación entre actividad académica, necesidades del contexto y continuidad suficiente para desarrollar las acciones previstas.

Nota. Elaboración de las autoras a partir del análisis desarrollado en este capítulo y de la literatura revisada. Las categorías representan estimaciones orientadoras sobre las condiciones habituales de implementación y no mediciones comparativas de eficacia entre estrategias.

La tabla muestra que las estrategias difieren principalmente en el grado de continuidad y coordinación que requieren. La enseñanza mediante narrativa y las representaciones visuales pueden integrarse mediante recursos relativamente sencillos. De Caro-Barek (2022) muestra que las estructuras narrativas pueden incorporarse al diseño del aprendizaje, mientras que Veintemilla et al. (2022) destacan el uso de organizadores gráficos como estrategia vinculada con la comprensión. Ambas alternativas pueden adaptarse a escenarios con restricciones materiales siempre que conserven su función cognitiva.

El aula invertida presenta requerimientos más variables debido a que su viabilidad depende de la modalidad utilizada. Aguilera-Meza et al. (2024) reportan resultados favorables asociados con este modelo en estudiantes universitarios, mientras que Al-Zahrani (2024) muestra posibilidades derivadas de la combinación entre aprendizaje invertido y microaprendizaje móvil. Sin embargo, cuando el acceso a conectividad o dispositivos no se encuentra garantizado, la modalidad debe adaptarse para evitar que la preparación previa dependa exclusivamente de recursos tecnológicos.

El aprendizaje cooperativo posee requerimientos materiales relativamente reducidos, pero presenta mayor sensibilidad a la organización del grupo. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición grupal influye en las prácticas colaborativas, lo que confirma que reunir estudiantes no constituye por sí mismo una actividad cooperativa. La interacción debe estructurarse mediante una tarea que obligue a explicar, contrastar, decidir o construir una respuesta conjunta.

En cambio, las estrategias basadas en proyectos presentan mayores exigencias de continuidad y organización. El metaanálisis de Zhang y Ma (2023) muestra resultados favorables asociados con el aprendizaje basado en proyectos, pero su aplicación supone organizar tareas articuladas alrededor de productos, problemas o resultados que se desarrollan a lo largo del tiempo. En consecuencia, las interrupciones frecuentes o la disponibilidad reducida de espacios de seguimiento pueden requerir dividir el proyecto en unidades más breves y mantener registros explícitos del avance.

La utilidad de la tabla no consiste en descartar determinadas estrategias en contextos con restricciones, sino en anticipar las adaptaciones necesarias. Una limitación material puede

modificar la modalidad sin eliminar necesariamente la operación cognitiva central. Este criterio permitirá que los capítulos siguientes presenten cada estrategia junto con alternativas de implementación ajustadas a diferentes condiciones institucionales.

3.14 Condiciones institucionales para la sostenibilidad

La incorporación inicial de una estrategia no garantiza que esta permanezca integrada en la práctica. Su sostenibilidad depende de que las condiciones institucionales permitan repetirla, revisarla y mejorarla sin generar exigencias incompatibles con el trabajo cotidiano. Ramli et al. (2024) muestran que la implementación de programas de desarrollo profesional docente enfrenta dificultades que exceden la transmisión inicial de conocimientos, mientras que Olney et al. (2024) evidencian la importancia de estructuras de formación centradas en el diseño y creación de experiencias que puedan trasladarse posteriormente a la práctica.

La primera condición corresponde a la disponibilidad de espacios institucionales para el análisis colaborativo. La posibilidad de revisar planificaciones, contrastar experiencias y discutir dificultades permite convertir las innovaciones individuales en conocimientos compartidos. Backfisch et al. (2023) muestran que las prácticas colaborativas de diseño pueden favorecer el desarrollo del conocimiento pedagógico y tecnológico, mientras que Vejvoda et al. (2023) evidencian el valor de trabajar profesionalmente con escenarios y situaciones concretas. La colaboración debe entenderse, por tanto, como parte de la infraestructura pedagógica de la institución y no únicamente como una actividad ocasional.

La segunda condición corresponde a la existencia de criterios institucionales compatibles con las prácticas que se promueven. Esta necesidad resulta especialmente relevante en evaluación. Cuando el profesorado recibe formación para utilizar procedimientos diagnósticos o formativos, pero la cultura institucional continúa privilegiando exclusivamente el registro calificadorio, aparecen tensiones que dificultan la continuidad de las nuevas prácticas. El Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2024-00031-A establece un marco específico para los procesos de evaluación educativa en el Sistema Nacional de Educación (Ministerio de Educación del Ecuador, 2024), mientras que Rahman et al. (2021) muestran que la implementación de la evaluación formativa presenta desafíos relacionados con su aplicación efectiva en los centros educativos.

La tercera condición corresponde a la construcción progresiva de materiales reutilizables. Las primeras aplicaciones de una estrategia suelen requerir mayor tiempo de preparación porque

deben elaborarse instrucciones, ejemplos, organizadores, casos o recursos que todavía no forman parte del repertorio habitual del docente. Una vez desarrollados, estos materiales pueden ser revisados y reutilizados. Mei et al. (2021) muestran el valor de los procesos iterativos de diseño, en los que las experiencias se desarrollan mediante ciclos de creación y mejora, mientras que Zalavra et al. (2023) destacan la utilidad de representar los diseños para facilitar su posterior modificación.

La creación de repositorios institucionales permite además transformar recursos producidos individualmente en materiales disponibles para otros docentes. Losada y Peña (2022) relacionan el diseño instruccional y los recursos tecnológicos con procesos de desarrollo de competencias docentes, lo que evidencia el valor de disponer de estructuras que permitan reutilizar y adaptar recursos. El repositorio no debería limitarse a almacenar archivos, sino conservar información sobre el propósito del material, las condiciones en las que fue utilizado y las modificaciones realizadas después de su aplicación.

La cuarta condición corresponde a la coherencia entre las innovaciones promovidas y los criterios utilizados para observar o valorar la práctica. Si una institución estimula la exploración de nuevas metodologías pero penaliza cualquier desviación respecto de una configuración tradicional durante los procesos de seguimiento, la experimentación se vuelve profesionalmente riesgosa. Chen et al. (2023) muestran que las concepciones docentes influyen en la manera en que se concretan las decisiones de diseño, por lo que las transformaciones sostenibles requieren también revisar los criterios mediante los cuales las prácticas son interpretadas institucionalmente.

La quinta condición corresponde a la continuidad del conocimiento dentro de la institución. La movilidad del personal puede interrumpir procesos de innovación cuando los procedimientos, recursos y decisiones permanecen únicamente en manos de quienes participaron inicialmente. La documentación de experiencias y la creación de repositorios reducen esta dependencia. Zalavra et al. (2023) muestran que la representación explícita de un diseño permite hacerlo visible y susceptible de reutilización y revisión, mientras que Mei et al. (2021) destacan el valor de documentar procesos iterativos de desarrollo.

Una sexta condición corresponde a la formación continuada. Una capacitación aislada puede introducir una estrategia, pero no garantiza que el profesorado disponga de suficientes oportunidades para adaptarla y resolver dificultades posteriores. Olney et al. (2024) destacan el valor de modelos de desarrollo profesional centrados en procesos concretos de diseño,

mientras que Ramli et al. (2024) identifican barreras que deben considerarse al implementar programas de formación para docentes. La sostenibilidad requiere, por tanto, combinar conocimientos iniciales con espacios posteriores de experimentación, revisión y acompañamiento.

Estas condiciones delimitan responsabilidades que exceden el ámbito de decisión del docente individual. La selección de actividades concretas puede realizarse dentro del aula, pero la extensión de una práctica al conjunto de una institución requiere acuerdos, recursos, espacios de colaboración y mecanismos para conservar el conocimiento generado. Herrera et al. (2022) muestran que la implementación de transformaciones pedagógicas en el contexto ecuatoriano depende precisamente de condiciones que operan en diferentes niveles. Por ello, la sostenibilidad debe analizarse como una responsabilidad compartida entre docentes, equipos pedagógicos y gestión institucional.

3.15 Limitaciones del análisis presentado

El análisis desarrollado en este capítulo presenta limitaciones que deben explicitarse para evitar que las caracterizaciones realizadas sean interpretadas como resultados representativos de la totalidad del sistema educativo ecuatoriano. La primera corresponde a la naturaleza de las fuentes utilizadas. El capítulo combina normativa educativa, literatura científica y situaciones derivadas de la experiencia profesional de las autoras, pero no constituye un estudio empírico realizado sobre una muestra representativa de establecimientos. Las condiciones identificadas deben entenderse, por tanto, como categorías orientadoras para el análisis de la implementación.

Esta limitación resulta particularmente importante debido a la heterogeneidad institucional existente. Herrera et al. (2022) muestran que la implementación de modelos pedagógicos dentro de la educación pública ecuatoriana enfrenta posibilidades y restricciones diversas. De manera complementaria, Gómez-García et al. (2022) evidencian que las experiencias docentes con espacios virtuales de aprendizaje se encuentran relacionadas con características pedagógicas y organizativas específicas. En consecuencia, los patrones descritos en este capítulo no deben trasladarse automáticamente a todas las instituciones.

La segunda limitación corresponde a la vigencia temporal de los documentos normativos y curriculares. El marco educativo ecuatoriano ha experimentado reformas y actualizaciones durante los últimos años. La *Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Educación*

Intercultural (2021), los textos posteriores destinados a ratificar o sustituir disposiciones de dicha reforma (2022), el Reglamento General a la LOEI (2023), el Decreto Ejecutivo No. 950 (2023) y los instrumentos expedidos posteriormente por el Ministerio de Educación muestran que la regulación puede modificarse en periodos relativamente breves. Por ello, cualquier aplicación institucional de los criterios expuestos debe verificar previamente la vigencia de las disposiciones correspondientes.

La evolución curricular presenta una situación semejante. El currículo expedido por el Ministerio de Educación del Ecuador (2016), la priorización curricular establecida en 2021 y el Marco Curricular Competencial de Aprendizajes de 2023 muestran un proceso de transformación progresiva de los referentes utilizados para orientar la planificación. El análisis incluido en este libro corresponde a los documentos incorporados en la bibliografía autorizada y no pretende anticipar modificaciones posteriores.

La tercera limitación corresponde al alcance territorial y organizativo. Las categorías generales de urbano y rural no representan por sí solas la diversidad de condiciones bajo las cuales funcionan los establecimientos. Las diferencias de conectividad, infraestructura, tamaño de los grupos, disponibilidad de recursos y apoyo institucional pueden presentarse incluso entre centros pertenecientes a una misma categoría territorial. Lomos et al. (2023) muestran que la integración tecnológica depende de factores adicionales a la infraestructura, mientras que Shambare y Jita (2025) evidencian que las condiciones de contextos rurales marginados pueden producir barreras específicas para determinadas innovaciones.

La cuarta limitación corresponde a que algunas modalidades institucionales requieren análisis específicos que exceden el alcance del capítulo. Las instituciones que desarrollan modelos organizativos, lingüísticos, territoriales o pedagógicos particulares pueden presentar condiciones que no quedan suficientemente representadas por las categorías generales utilizadas aquí. El libro no pretende proporcionar una caracterización exhaustiva de cada modalidad del sistema, sino ofrecer criterios para identificar qué características del contexto deben analizarse antes de seleccionar una estrategia.

La quinta limitación se relaciona con el carácter orientador de las valoraciones incluidas en la Tabla 3.5. Las categorías de requerimiento material, sensibilidad al tamaño del grupo y sensibilidad a las interrupciones no proceden de una escala validada ni de una comparación experimental directa entre las siete estrategias. Constituyen una síntesis analítica construida a partir de sus requerimientos habituales y de la literatura examinada. Por ello, deben utilizarse

como apoyo para formular preguntas de implementación y no como puntuaciones objetivas sobre la dificultad relativa de cada metodología.

Finalmente, la distinción desarrollada a lo largo del capítulo entre restricciones institucionales y posibilidades de adaptación tampoco debe interpretarse como una transferencia de responsabilidad hacia el docente. Reconocer que algunas modalidades pueden modificarse mediante decisiones pedagógicas no implica que las limitaciones estructurales puedan resolverse exclusivamente dentro del aula. Olawale et al. (2025) muestran que la implementación educativa depende de barreras y facilitadores situados en diferentes niveles, mientras que Herrera et al. (2022) evidencian que determinadas condiciones requieren respuestas que exceden la decisión individual. El criterio central consiste, por tanto, en distinguir qué aspectos pueden adaptarse pedagógicamente y cuáles requieren intervención institucional.



SEGUNDA PARTE. ESTRATEGIAS

Capítulo

4

**Aprendizaje basado en proyectos:
evidencia, componentes y condiciones de
implementación**

4.1 Planteamiento y delimitación conceptual

El aprendizaje basado en proyectos constituye una metodología activa en la que los estudiantes desarrollan una secuencia organizada alrededor de una tarea, problema, pregunta o producto que exige movilizar conocimientos durante un periodo determinado. Su rasgo distintivo no radica únicamente en elaborar un producto final, sino en que la construcción de dicho producto forma parte del proceso mediante el cual se desarrollan y aplican los aprendizajes previstos. Zhang y Ma (2023), en un metaanálisis sobre aprendizaje basado en proyectos, muestran que este enfoque ha sido aplicado en contextos educativos diversos y se encuentra asociado con distintos efectos sobre el aprendizaje. Esta amplitud de aplicaciones explica que bajo una misma denominación puedan aparecer configuraciones metodológicas diferentes.

La delimitación conceptual resulta necesaria porque no toda actividad que culmina en un producto constituye aprendizaje basado en proyectos. Una primera configuración distinta corresponde a la actividad de aplicación realizada después de que el contenido ha sido enseñado. En este caso, el estudiante utiliza conocimientos previamente abordados para construir un producto, pero este no organiza la adquisición del contenido. Una segunda configuración corresponde a actividades en las que predomina la producción material sin que la tarea exija utilizar de manera sustantiva los aprendizajes curriculares. En ambos casos puede existir participación elevada sin que el proyecto constituya realmente el eje del aprendizaje.

Una tercera configuración que debe distinguirse corresponde a la investigación autónoma con escasa orientación. La actividad por proyectos no implica que el docente retire la guía y delegue completamente en el estudiante la búsqueda, selección y organización de la información. España (2024) relaciona el diseño instruccional con metodologías de aprendizaje activo, lo que permite entender que la actividad del estudiante requiere una estructura previamente diseñada. De manera complementaria, Vásquez-Calderón (2024) destaca la importancia de las estrategias didácticas dentro de procesos orientados al aprendizaje significativo. El grado de autonomía debe, por tanto, organizarse en función del aprendizaje previsto y de los apoyos que el grupo necesita.

En este capítulo, el aprendizaje basado en proyectos se delimita mediante cuatro condiciones: a) una pregunta, situación o propósito que proporcione unidad a la secuencia; b) la necesidad de movilizar contenidos vinculados con los objetivos de aprendizaje; c) la elaboración de un producto, solución o resultado que permita observar el trabajo realizado; y d) una extensión temporal suficiente para desarrollar fases de análisis, elaboración, revisión y producción. Estas

condiciones poseen una función analítica y no pretenden establecer una definición universal del enfoque.

La segunda condición resulta especialmente importante. El producto carece de valor instruccional cuando puede completarse sin utilizar los conocimientos que justifican la experiencia. El criterio para valorar un proyecto no debe ser únicamente la calidad visible del resultado final, sino las operaciones cognitivas que los estudiantes debieron realizar para producirlo. Esta distinción coincide con el principio general de que una estrategia activa adquiere valor cuando exige utilizar el contenido para resolver, interpretar, justificar o construir, y no simplemente cuando incrementa la participación observable (España, 2024; Villacis y Alcívar, 2024).

4.2 Antecedentes del enfoque

El aprendizaje basado en proyectos forma parte del conjunto de metodologías activas que desplazan parte de la actividad instruccional desde la recepción de información hacia su utilización en tareas con una finalidad definida. La bibliografía autorizada para este texto no permite reconstruir de manera exhaustiva la genealogía histórica del enfoque; por ello, resulta metodológicamente preferible situarlo dentro del desarrollo contemporáneo de las estrategias activas y del diseño instruccional antes que atribuirle antecedentes históricos específicos que requerirían fuentes adicionales.

An (2021), al revisar la historia de los medios, el diseño instruccional y sus teorías, muestra que las formas de organizar la enseñanza han evolucionado junto con los modelos educativos y tecnológicos. Dentro de esta evolución, los enfoques contemporáneos han incrementado la atención sobre la actividad que desarrolla el estudiante y sobre la relación entre objetivos, tareas y resultados. Ilie (2022) identifica igualmente nuevas influencias dentro del diseño instruccional, mientras que Abuhassna y Alnawajha (2023) muestran la diversidad de modelos, categorías y marcos disponibles para estructurar experiencias educativas.

En esta perspectiva, el aprendizaje basado en proyectos puede entenderse como una configuración particular dentro de un conjunto más amplio de metodologías que organizan el aprendizaje alrededor de problemas, tareas complejas o producciones. Su proximidad con otras metodologías activas explica que en la literatura aparezcan elementos compartidos, como la resolución de situaciones, la colaboración, la autonomía progresiva y la aplicación del conocimiento.

Esta cercanía resulta especialmente visible respecto del aprendizaje basado en problemas. Julca-Asto et al. (2023) analizan el aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) estudian su utilización en asignaturas universitarias de ciencias morfológicas. Espinoza y Guevara (2021), desde otro contexto universitario, describen una experiencia de metodología activa en la enseñanza de Odontología Legal y Forense. En conjunto, estos trabajos muestran que las metodologías centradas en problemas pueden organizar el aprendizaje alrededor de situaciones que requieren utilizar conocimientos para producir una respuesta fundamentada.

La diversidad de antecedentes y configuraciones aconseja evitar una interpretación del aprendizaje basado en proyectos como procedimiento único. Dos experiencias pueden denominarse “proyecto” y diferir considerablemente en la duración, el grado de autonomía, el tipo de producto, el nivel de colaboración y la cantidad de orientación docente. Esta heterogeneidad debe considerarse al interpretar la evidencia sobre sus resultados.

4.3 Evidencia disponible sobre eficacia y factores moderadores

La principal evidencia incluida en la bibliografía autorizada corresponde al metaanálisis realizado por Zhang y Ma (2023), quienes examinaron el impacto del aprendizaje basado en proyectos sobre diferentes efectos del aprendizaje. Sus resultados respaldan la existencia de efectos favorables asociados con esta metodología y muestran, al mismo tiempo, que dichos efectos pueden variar según las características de las intervenciones analizadas. Esta variabilidad resulta particularmente importante para el presente texto porque impide interpretar el aprendizaje basado en proyectos como una intervención homogénea cuyos resultados puedan anticiparse independientemente de su diseño.

La información derivada de un metaanálisis permite identificar una tendencia general, pero no garantiza que cualquier experiencia denominada aprendizaje basado en proyectos produzca resultados equivalentes. La forma en que se selecciona el problema, se organiza la secuencia, se distribuye la responsabilidad y se proporciona apoyo puede modificar considerablemente la experiencia que recibe el estudiante. Esta consideración coincide con la perspectiva del diseño instruccional, según la cual los resultados dependen de la articulación de objetivos, actividades, recursos y procedimientos de evaluación (Abuhassna y Alnawajha, 2023; Senadheera et al., 2024).

Uno de los factores que debe considerarse corresponde a la extensión temporal. El aprendizaje basado en proyectos requiere suficiente continuidad para que los estudiantes puedan comprender la tarea, buscar o utilizar información, elaborar soluciones, producir un resultado y revisar su trabajo. Sin embargo, una mayor duración no garantiza automáticamente una mejor experiencia. El tiempo adicional resulta pertinente únicamente cuando permite desarrollar operaciones relacionadas con el objetivo y no cuando amplía fases de ejecución material desvinculadas del contenido. Por ello, el diseño debe establecer puntos de avance y productos parciales que permitan mantener la actividad orientada hacia los aprendizajes previstos.

Otro factor corresponde al área curricular. La estructura de un proyecto puede variar considerablemente según el tipo de conocimiento implicado. En ciencias, por ejemplo, una experiencia puede organizarse alrededor de la resolución de problemas o de la interpretación de fenómenos. Julca-Asto et al. (2023) muestran la utilización del aprendizaje basado en problemas en este campo, mientras que Mujica et al. (2022) evidencian que la enseñanza de la Geografía requiere estrategias adaptadas a las características de sus contenidos. Esto sugiere que el proyecto debe responder a la lógica del área y no trasladarse como una estructura idéntica entre disciplinas.

El nivel de autonomía constituye también un factor relevante. El aprendizaje activo no implica ausencia de enseñanza explícita ni eliminación de apoyos. Los estudiantes pueden necesitar modelos, ejemplos, criterios de calidad o información previamente organizada antes de asumir fases de trabajo independiente. Martin et al. (2021) muestran la importancia de considerar la carga cognitiva instruccional, mientras que Contrino et al. (2024) evidencian el valor de adaptar componentes de una experiencia a las necesidades de los estudiantes. Estas investigaciones respaldan un principio de ajuste progresivo del apoyo en función del nivel de dominio.

La disponibilidad de conocimientos previos debe analizarse dentro de esta misma lógica. Un proyecto puede exigir simultáneamente comprender el problema, seleccionar información, coordinar acciones y producir un resultado. Cuando los conocimientos necesarios todavía no se encuentran disponibles, estas demandas pueden competir entre sí y dificultar el aprendizaje. Olop et al. (2024) muestran la relevancia del conocimiento metacognitivo sobre las estrategias de aprendizaje, mientras que Vásquez (2021) identifica las estrategias utilizadas por los estudiantes como predictoras del rendimiento académico. Por ello, antes de iniciar un proyecto resulta pertinente comprobar qué conocimientos y estrategias posee el grupo.

La heterogeneidad de las implementaciones constituye una de las principales dificultades para interpretar la evidencia. Los proyectos pueden diferir en duración, agrupamiento, tipo de producto, presencia de tecnología, estructura de la evaluación y nivel de autonomía. Zhang y Ma (2023) sintetizan investigaciones desarrolladas bajo configuraciones diversas, por lo que el efecto promedio debe leerse junto con las características específicas de cada implementación. Esta precaución evita convertir una conclusión general favorable en una afirmación de eficacia automática.

La valoración de los resultados también debe diferenciar qué variable se pretende observar. Una experiencia puede generar participación, motivación o percepción de relevancia sin producir necesariamente el mismo efecto sobre el dominio conceptual. De manera semejante, un producto final de alta calidad no demuestra por sí solo que todos los integrantes del grupo hayan alcanzado el mismo nivel de aprendizaje. Por ello, el análisis de la eficacia debe incluir evidencias individuales además del producto colectivo y mantener correspondencia con los aprendizajes previstos.

La investigación sobre metodologías activas proporciona antecedentes complementarios. Ortega-Cortez et al. (2021) reportan resultados relacionados con el uso del aprendizaje basado en problemas en estudiantes universitarios, mientras que Espinoza y Guevara (2021) muestran la aplicación de una metodología activa en otro contexto disciplinar. Estos estudios no deben utilizarse como evidencia directa del aprendizaje basado en proyectos, pero permiten situarlo dentro de un conjunto más amplio de configuraciones en las que los estudiantes deben utilizar el conocimiento para resolver tareas y problemas.

En consecuencia, la evidencia disponible permite considerar el aprendizaje basado en proyectos como una alternativa pedagógica con respaldo favorable, pero sus resultados dependen de la calidad de la implementación. El enfoque no debe adoptarse como un paquete metodológico cerrado. Su utilización exige definir qué aprendizaje se pretende desarrollar, qué producto permitirá observarlo, qué conocimientos son necesarios, qué apoyos deben proporcionarse y qué evidencia individual permitirá comprobar que el aprendizaje no quedó concentrado únicamente en algunos integrantes del grupo.

Relación con el aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en problemas comparten la utilización de situaciones que requieren aplicar conocimientos y tomar decisiones, pero no son

equivalentes. En el aprendizaje basado en problemas, la situación problemática ocupa el centro de la secuencia y orienta el análisis y la construcción de posibles respuestas. Julca-Asto et al. (2023) analizan esta metodología dentro de la enseñanza de las ciencias, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) muestran su utilización en asignaturas universitarias de ciencias morfológicas.

En el aprendizaje basado en proyectos, además de abordar una pregunta o problema, la secuencia se organiza habitualmente alrededor de la construcción progresiva de un producto o resultado que requiere varias fases de trabajo. Esta diferencia tiende a incrementar las exigencias temporales y organizativas del proyecto. El aprendizaje basado en problemas puede desarrollarse mediante secuencias más acotadas cuando la finalidad principal consiste en analizar una situación, formular explicaciones y producir una solución argumentada.

Desde el punto de vista del diseño, ambas metodologías comparten una exigencia fundamental: la actividad debe requerir procesamiento del contenido. La presencia de un problema o de un producto no garantiza por sí sola aprendizaje. España (2024) destaca la relación entre diseño instruccional y aprendizaje activo, mientras que Villacis y Alcívar (2024) muestran la importancia de seleccionar técnicas didácticas coherentes con un aprendizaje significativo. La decisión entre proyectos y problemas debe responder, por tanto, al objetivo, al tiempo disponible, a las características del contenido y a las condiciones institucionales.

En contextos con restricciones de continuidad o recursos, el aprendizaje basado en problemas puede constituir una alternativa más manejable cuando permite conservar la resolución activa de situaciones sin exigir una producción prolongada. En otros contextos, el aprendizaje basado en proyectos puede resultar pertinente cuando el objetivo requiere integrar contenidos, desarrollar un producto progresivo y sostener una secuencia durante varias sesiones. Ninguna de las dos modalidades debe considerarse superior de forma general; su pertinencia depende de la correspondencia entre la estructura de la estrategia y el aprendizaje que se pretende desarrollar.

4.4 Componentes estructurales

El análisis de la literatura sobre aprendizaje basado en proyectos permite identificar varios componentes que contribuyen a estructurar el enfoque y a diferenciarlo de actividades aisladas que únicamente culminan en un producto. La evidencia sintetizada por Zhang y Ma (2023) muestra que el aprendizaje basado en proyectos puede generar efectos favorables sobre

distintos resultados educativos, aunque dichos efectos dependen de las características concretas de la implementación. Desde la perspectiva del diseño instruccional, esta variabilidad justifica analizar los componentes de la estrategia por separado en lugar de asumir que la denominación metodológica garantiza por sí misma determinados resultados.

El primer componente corresponde a la pregunta, problema o propósito organizador. Su función consiste en proporcionar unidad a la secuencia y establecer una razón para utilizar los conocimientos que se desarrollarán durante el proyecto. La situación inicial debe exigir operaciones relacionadas con el contenido previsto y permitir que el estudiante comprenda qué problema intenta resolver o qué resultado debe construir. Julca-Asto et al. (2023) muestran, desde el aprendizaje basado en problemas, que la organización de la enseñanza alrededor de una situación problemática puede generar condiciones para utilizar conocimientos científicos en la resolución de tareas. Aunque proyectos y problemas constituyen metodologías diferentes, ambos comparten la necesidad de que la situación central articule el trabajo posterior.

El segundo componente corresponde a la especificación de los aprendizajes previstos. Una experiencia por proyectos debe establecer previamente qué conocimientos, procedimientos o desempeños se espera desarrollar. El producto final no sustituye esta definición. España (2024) destaca la relación entre diseño instruccional y aprendizaje activo, mientras que Abuhassna y Alnawajha (2023) muestran que los modelos de diseño instruccional organizan decisiones vinculadas con objetivos, actividades y evaluación. En consecuencia, la pregunta central del proyecto debe traducirse en aprendizajes observables y no únicamente en una secuencia atractiva de actividades.

El tercer componente corresponde al producto o resultado. Su función consiste en hacer visible parte del proceso desarrollado y establecer una finalidad hacia la cual se orientan las actividades. Sin embargo, la elaboración material del producto no debe ocupar el centro de la experiencia si las operaciones necesarias para producirlo se encuentran desvinculadas del aprendizaje previsto. Un proyecto puede culminar en una presentación, informe, modelo, propuesta o representación, pero la calidad estética del resultado no constituye por sí sola evidencia de comprensión. El criterio relevante consiste en determinar qué conocimientos tuvieron que seleccionar, relacionar, aplicar o justificar los estudiantes para producirlo.

El cuarto componente corresponde a la organización temporal. Los proyectos suelen requerir varias fases de trabajo y resultan más manejables cuando estas se encuentran delimitadas mediante productos parciales, revisiones o hitos intermedios. Esta organización permite

distribuir las demandas de la tarea y obtener información antes de la entrega final. Mei et al. (2021) muestran el valor de los procesos iterativos de diseño y revisión, mientras que Zalavra et al. (2023) destacan la utilidad de representar explícitamente las estructuras de aprendizaje para facilitar su seguimiento y modificación. En un proyecto, esta lógica puede trasladarse a una secuencia de entregas parciales y revisiones sucesivas.

El quinto componente corresponde a la retroalimentación durante el desarrollo. La valoración exclusiva del producto final ofrece pocas posibilidades para modificar errores que se produjeron durante el proceso. Van der Steen et al. (2023) muestran que la evaluación formativa adquiere valor cuando la evidencia recogida se utiliza para introducir decisiones posteriores en la enseñanza y el aprendizaje. En el aprendizaje basado en proyectos, esta función puede cumplirse mediante la revisión de borradores, prototipos, esquemas, avances o explicaciones parciales antes de completar el producto definitivo.

El sexto componente corresponde a la evidencia individual del aprendizaje. La organización colaborativa frecuente en los proyectos puede dificultar la identificación de aquello que cada integrante aprendió. Por ello, resulta conveniente complementar el producto grupal con procedimientos individuales que permitan observar conocimientos, decisiones o explicaciones de cada estudiante. Rahman et al. (2021) muestran que la evaluación formativa plantea posibilidades y desafíos asociados con la obtención de evidencia durante el proceso, lo que refuerza la necesidad de utilizar diferentes fuentes de información y no depender exclusivamente de un producto colectivo.

Tabla 10

Componentes estructurales del aprendizaje basado en proyectos y riesgos asociados a su ausencia

Componente	Función instruccional	Evidencia observable en el diseño	Riesgo asociado a su ausencia
Pregunta, problema o propósito organizador	Proporciona unidad a la secuencia y establece la necesidad de utilizar los contenidos.	Las actividades se relacionan explícitamente con una pregunta, problema o resultado común.	Secuencia de tareas fragmentadas sin articulación conceptual.
Especificación de aprendizajes	Define los conocimientos y operaciones cognitivas que deben desarrollarse.	Los objetivos permiten identificar qué debe comprender, explicar, aplicar o producir el estudiante.	Actividad atractiva, pero difícil de valorar en términos de aprendizaje.
Producto o resultado	Proporciona una finalidad y hace	El producto exige utilizar los contenidos previstos y	Predominio de ejecución material o

	visible parte del trabajo desarrollado.	permite observar decisiones o relaciones conceptuales.	estética sobre el procesamiento del contenido.
Fases y productos intermedios	Distribuyen el trabajo y permiten realizar ajustes durante el proceso.	Existen hitos, borradores, prototipos, revisiones o avances verificables.	Concentración del trabajo al final y detección tardía de dificultades.
Retroalimentación durante el desarrollo	Permite corregir, reorganizar o mejorar antes de finalizar el proyecto.	Los estudiantes reciben información utilizable sobre avances parciales.	Valoración posterior sin oportunidad real de modificación.
Evidencia individual	Permite identificar el aprendizaje alcanzado por cada estudiante.	Existen explicaciones, preguntas, defensas, producciones o tareas individuales complementarias.	Imposibilidad de distinguir el aprendizaje individual dentro del producto grupal.

Nota. Elaboración de las autoras a partir del análisis del enfoque desarrollado en este capítulo y de los aportes sobre aprendizaje basado en proyectos, diseño instruccional y evaluación formativa de Zhang y Ma (2023), Abuhassna y Alnawajha (2023) y van der Steen et al. (2023). La tabla constituye una síntesis analítica y no una escala validada.

La utilidad de estos componentes consiste en ofrecer criterios para analizar una implementación concreta. Un proyecto puede incluir una pregunta inicial y un producto final, pero mantener una baja calidad instruccional si los aprendizajes no se encuentran definidos, la mayor parte del trabajo se concentra en operaciones materiales o la evaluación se limita al resultado colectivo. Por ello, la presencia del formato externo del proyecto debe diferenciarse de la calidad de las decisiones que organizan su desarrollo.

4.5 Fundamentación del enfoque en los principios de diseño

La justificación del aprendizaje basado en proyectos no depende únicamente de los resultados globales reportados por la investigación, sino también de su capacidad para incorporar procesos de aprendizaje que cuentan con respaldo independiente. Zhang y Ma (2023) muestran efectos favorables del enfoque en su metaanálisis, pero la interpretación de estos efectos requiere identificar qué operaciones desarrollan los estudiantes durante las experiencias estudiadas. Desde esta perspectiva, los proyectos resultan relevantes cuando generan oportunidades de producción, aplicación, recuperación, autorregulación y evaluación durante una secuencia coherentemente diseñada.

La primera correspondencia se establece con la actividad generativa. Un proyecto bien diseñado exige que el estudiante produzca algo que no se encuentra completamente elaborado

de antemano: una explicación, una solución, una representación, una propuesta o un producto fundamentado. Welter et al. (2022) muestran que la elaboración de mapas conceptuales puede contribuir a la regulación metacognitiva cuando los estudiantes deben organizar activamente relaciones entre conceptos. De manera similar, Sadykova et al. (2024) evidencian que una intervención basada en metacognición puede fortalecer habilidades metacognitivas y comprensión. Estos resultados respaldan la importancia de tareas en las que el estudiante reorganiza y produce información en lugar de limitarse a reproducirla.

Esta correspondencia depende, sin embargo, de la naturaleza del trabajo exigido. Elaborar una maqueta, una presentación o un recurso visual no constituye automáticamente una actividad generativa respecto del contenido curricular. La operación resulta instruccionalmente relevante cuando obliga a decidir qué información incluir, establecer relaciones, justificar elecciones o construir una explicación propia. Ramírez y Badillo (2024) muestran el potencial de estrategias visuales vinculadas con el rendimiento académico, mientras que Veintemilla et al. (2022) destacan la función de los organizadores gráficos en procesos de comprensión. El soporte adquiere valor cuando organiza procesamiento y no cuando funciona solamente como decoración del producto.

Una segunda correspondencia se relaciona con la relevancia percibida. Los proyectos pueden proporcionar un contexto en el que los conocimientos adquieren una función concreta dentro de la resolución de una situación. Esta característica aproxima el contenido a problemas, productos o decisiones reconocibles para el estudiante. Vázquez-Calderón (2024) destaca la importancia de estrategias didácticas orientadas al aprendizaje significativo, mientras que Villacis y Alcívar (2024) muestran que las técnicas didácticas adquieren valor cuando se articulan con procesos de construcción del aprendizaje. En el aprendizaje basado en proyectos, la relevancia depende de que el problema organizador y el producto mantengan una relación real con los contenidos que se pretenden desarrollar.

Una tercera correspondencia aparece en la distribución temporal del aprendizaje. Los proyectos prolongados generan múltiples oportunidades para volver sobre conocimientos previamente abordados. Sin embargo, el simple retorno al material no garantiza consolidación. Zheng et al. (2023) muestran que la práctica de recuperación puede beneficiar el aprendizaje, aunque también introduce demandas sobre la memoria de trabajo. Por ello, los retornos dentro de un proyecto deberían incorporar momentos en los que el estudiante deba recuperar, explicar o aplicar información sin limitarse a consultar continuamente sus materiales anteriores.

La distribución también puede favorecer la autorregulación. Cuando el proyecto se divide en fases, el estudiante debe organizar el trabajo, revisar avances y ajustar sus decisiones. Tapia (2022) vincula el aprendizaje cognoscitivo con procesos de autorregulación en la construcción del conocimiento, mientras que Olop et al. (2024) destacan la importancia del conocimiento que poseen los estudiantes acerca de la efectividad de sus estrategias de aprendizaje. La estructura temporal del proyecto puede convertirse así en una oportunidad para desarrollar decisiones sobre planificación, supervisión y revisión.

Una cuarta correspondencia se establece con la evaluación formativa. Los productos intermedios permiten obtener evidencia antes de que concluya el proceso. Van der Steen et al. (2023) muestran que una evaluación formativa efectiva debe generar información que pueda utilizarse para mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje. En el contexto de los proyectos, esta lógica puede concretarse mediante ciclos de producción, revisión y mejora que conviertan la retroalimentación en una parte del desarrollo y no únicamente en una valoración final.

Estas correspondencias permiten formular un principio general: los efectos de una metodología no deben atribuirse exclusivamente a su nombre o estructura externa. Dos proyectos pueden diferir considerablemente en las oportunidades de generación, recuperación, autorregulación y retroalimentación que proporcionan. El análisis de la implementación debe centrarse, por tanto, en los procesos que la experiencia exige al estudiante y en la coherencia entre estos procesos y los aprendizajes previstos.

4.6 El problema del andamiaje y el debate sobre la guía instruccional

Uno de los desafíos principales del aprendizaje basado en proyectos consiste en determinar cuánta orientación requiere el estudiante durante cada fase. La existencia de una metodología activa no implica que el docente deba retirar completamente la instrucción. Cuando una tarea exige simultáneamente comprender un problema, buscar información, seleccionar estrategias, coordinarse con otros y producir un resultado, las demandas de procesamiento pueden aumentar de forma considerable. Martin et al. (2021) muestran la importancia de considerar la carga cognitiva instruccional y su relación con las condiciones psicológicas bajo las cuales los estudiantes enfrentan las tareas.

Esta consideración resulta especialmente importante cuando los conocimientos previos son reducidos. Un estudiante que todavía no domina los conceptos necesarios para resolver una situación dispone de menos recursos para seleccionar información relevante y controlar

simultáneamente las distintas exigencias del proyecto. Por ello, la autonomía debe entenderse como una condición graduable y no como un requisito uniforme. Contrino et al. (2024) muestran resultados favorables asociados con una herramienta de aprendizaje adaptativo orientada a una enseñanza más personalizada, lo que respalda la necesidad de ajustar apoyos y niveles de exigencia a las características del estudiante.

El andamiaje puede adoptar formas diferentes según la fase de la experiencia. Durante el inicio, el docente puede proporcionar información básica, ejemplos, criterios de calidad o procedimientos necesarios para comenzar el trabajo. Durante el desarrollo, puede utilizar preguntas, organizadores, revisiones parciales o recursos de consulta. En fases posteriores, estos apoyos pueden reducirse cuando los estudiantes muestran mayor capacidad para tomar decisiones de manera autónoma. La lógica consiste en proporcionar suficiente orientación para que la tarea sea abordable sin convertir cada decisión en una instrucción previamente resuelta.

Los modelos de diseño instruccional ofrecen un marco útil para organizar este proceso. Abuhassna y Alnawajha (2023) muestran que los modelos de diseño permiten estructurar sistemáticamente las decisiones educativas, mientras que Morales (2022) y Lukanina y Merkulova (2023) ejemplifican la utilización del modelo ADDIE en distintos contextos formativos. Desde esta perspectiva, el proyecto debe diseñarse anticipando qué conocimientos necesitan los estudiantes, qué dificultades pueden aparecer y qué apoyos estarán disponibles en cada fase.

La guía también debe ajustarse durante el desarrollo. Una misma ayuda puede ser necesaria para un estudiante y redundante para otro. El criterio no consiste en mantener indefinidamente el apoyo, sino en modificarlo conforme aumenta el dominio. Esto resulta coherente con el principio de desafío ajustado desarrollado en capítulos anteriores: una tarea excesivamente difícil puede generar sobrecarga, mientras que una demasiado estructurada puede reducir las oportunidades de decisión y producción.

La interacción entre pares puede constituir otra fuente de apoyo, siempre que se encuentre estructurada. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición de los grupos influye en las prácticas colaborativas de diseño. En un proyecto, los estudiantes pueden explicar procedimientos, contrastar decisiones o revisar productos de otros integrantes, pero estas interacciones deben organizarse mediante responsabilidades y preguntas concretas para evitar que la colaboración se limite a distribuir tareas materiales.

La evaluación formativa permite ajustar también la intensidad del andamiaje. Cuando una revisión intermedia muestra dificultades generalizadas, puede ser necesario volver a enseñar un concepto o modelar un procedimiento. Cuando los estudiantes muestran dominio suficiente, el apoyo puede reducirse y la actividad avanzar hacia niveles mayores de autonomía. Rahman et al. (2021) y van der Steen et al. (2023) muestran la importancia de utilizar la evidencia obtenida durante el aprendizaje para orientar decisiones posteriores.

La formulación que integra estas consideraciones entiende el proyecto como el contexto que organiza la necesidad de aplicar conocimientos, mientras que la enseñanza de dichos conocimientos puede incorporar explicación, ejemplos, modelado, práctica, colaboración y retroalimentación según las necesidades observadas. El aprendizaje basado en proyectos no requiere elegir entre instrucción docente y actividad del estudiante; requiere distribuir ambas de forma coherente a lo largo de la secuencia.

La pregunta práctica no consiste, por tanto, en decidir entre “enseñanza explícita” o “aprendizaje por proyectos” como opciones incompatibles. Resulta más útil determinar qué conocimientos deben estar disponibles antes de iniciar una fase, cuáles pueden desarrollarse durante la resolución del proyecto, qué procedimientos necesitan modelado, qué decisiones pueden asumir los estudiantes y qué evidencia permitirá retirar o incrementar los apoyos. Esta perspectiva permite mantener la actividad propia del enfoque sin convertir la autonomía en ausencia de guía.

4.7 La función docente durante el desarrollo del proyecto

La implementación del aprendizaje basado en proyectos modifica principalmente la distribución de las funciones docentes a lo largo de la experiencia. Durante la fase previa aumenta la importancia de anticipar la secuencia, precisar los aprendizajes, establecer productos intermedios, definir criterios de evaluación y prever los apoyos necesarios. Durante el desarrollo, la actuación docente se orienta en mayor medida hacia el seguimiento, la retroalimentación, la regulación de la dificultad y la intervención ante obstáculos que pueden impedir el avance del aprendizaje. Esta transformación resulta coherente con los principios del diseño instruccional, que sitúan la planificación, implementación y evaluación como decisiones interrelacionadas y no como acciones independientes (Abuhassna y Alnawajha, 2023; Senadheera et al., 2024).

La supervisión durante el proceso adquiere especial importancia porque permite obtener información antes de que el producto se encuentre terminado. Van der Steen et al. (2023) muestran que la evaluación formativa mejora su utilidad cuando la evidencia obtenida se transforma en decisiones posteriores sobre enseñanza y aprendizaje. En una secuencia por proyectos, esta lógica implica revisar avances, borradores, explicaciones, decisiones o productos parciales para identificar dificultades mientras todavía existe oportunidad de modificarlas.

La retroalimentación no debería sustituir el procesamiento que corresponde al estudiante. Cuando el docente proporciona directamente la solución cada vez que aparece una dificultad, puede reducir la exigencia cognitiva de la tarea. Una alternativa consiste en utilizar preguntas, ejemplos, pistas o criterios que permitan al estudiante localizar el problema y revisar su propia producción. Wu y Yu (2025) muestran que la evaluación formativa se relaciona con el rendimiento académico y que el apoyo emocional docente interviene en esta relación, lo que destaca la importancia de combinar orientación académica con condiciones que permitan al estudiante utilizar la información recibida.

El grado de intervención debe ajustarse además al nivel de dominio. Algunas fases pueden requerir explicación directa, modelado o ejemplos, mientras que otras permiten mayor autonomía. Contrino et al. (2024) muestran resultados favorables asociados con una herramienta de aprendizaje adaptativo orientada a ajustar la experiencia a las necesidades del estudiante. Aunque su contexto es diferente, el principio resulta pertinente para los proyectos: los apoyos deben responder a dificultades identificadas y reducirse progresivamente cuando dejan de ser necesarios.

Una dificultad frecuente aparece cuando el docente asume responsabilidades que deberían formar parte del aprendizaje de los estudiantes. Organizar completamente el trabajo del grupo, elaborar parte del producto, resolver decisiones internas o corregir constantemente cada paso puede incrementar la carga docente y reducir las oportunidades de autonomía. El proyecto requiere distinguir qué tareas corresponden al profesorado y cuáles deben ser realizadas por los estudiantes con los apoyos necesarios.

Esta delimitación de responsabilidades resulta especialmente importante en el trabajo colaborativo. La distribución de funciones debe evitar que algunos integrantes se concentren exclusivamente en tareas materiales mientras otros desarrollan las operaciones cognitivas centrales. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición de los grupos influye en las

prácticas colaborativas, lo que confirma que el simple agrupamiento no garantiza una distribución productiva del trabajo. La organización del equipo requiere procedimientos que obliguen a explicar, contrastar, decidir o construir conjuntamente.

Las dificultades de funcionamiento de un equipo tampoco deberían conducir automáticamente a su disolución. Parte de la intervención docente puede consistir en hacer explícitas las responsabilidades, reorganizar la distribución de tareas, establecer procedimientos de intercambio y solicitar evidencias de las decisiones adoptadas. Muntaner et al. (2022) señalan que las metodologías activas requieren estructuras que favorezcan la participación del alumnado, mientras que Backfisch et al. (2023) muestran la relevancia de las condiciones en las que se organiza la colaboración.

En consecuencia, el papel docente durante un proyecto no se reduce respecto de una configuración expositiva; se redistribuye. La enseñanza directa continúa siendo necesaria cuando deben introducirse conceptos, procedimientos o criterios, mientras que otras fases requieren supervisión, preguntas, retroalimentación y decisiones sobre el retiro o incremento de apoyos. El criterio relevante consiste en intervenir de forma suficiente para sostener el aprendizaje sin realizar las operaciones que constituyen precisamente aquello que el estudiante debe aprender.

4.8 Evaluación del aprendizaje en configuraciones de trabajo en equipo

La evaluación constituye uno de los componentes más delicados del aprendizaje basado en proyectos cuando el producto es elaborado colectivamente. Un resultado grupal permite valorar determinadas características de la producción conjunta, pero no demuestra por sí mismo que todos los integrantes hayan alcanzado los aprendizajes previstos. Por ello, la evaluación debe combinar evidencia del producto con información que permita identificar el desempeño individual.

Rahman et al. (2021) muestran que la implementación de modelos de evaluación formativa plantea oportunidades y desafíos relacionados con la obtención y utilización de evidencia durante el aprendizaje. En el trabajo por proyectos, esta necesidad resulta especialmente visible porque una misma producción puede reflejar niveles diferentes de participación, dominio conceptual y capacidad de argumentación entre los integrantes del equipo.

La evidencia individual puede obtenerse mediante diferentes procedimientos: explicaciones breves, preguntas orales, defensas del producto, ejercicios de aplicación, reflexiones

justificadas, recuperación de conceptos o resolución individual de una situación relacionada. La finalidad no consiste en multiplicar instrumentos, sino en disponer de información suficiente para determinar qué puede hacer cada estudiante de manera independiente.

La práctica de recuperación puede incorporarse como una de estas fuentes de evidencia. Zheng et al. (2023) muestran que recuperar información previamente aprendida puede favorecer el aprendizaje, aunque también supone demandas sobre la memoria de trabajo. En un proyecto, una actividad breve de cierre puede permitir que cada estudiante explique un concepto utilizado, reconstruya una decisión del equipo o aplique lo aprendido a una situación nueva.

La valoración del producto colectivo requiere, a su vez, criterios definidos antes de su elaboración. Estos criterios deberían concentrarse en los aprendizajes previstos y evitar que elementos secundarios, como ornamentación o sofisticación material, adquieran un peso desproporcionado. Van der Steen et al. (2023) destacan que el diseño de la evaluación debe vincular la evidencia con decisiones de enseñanza y aprendizaje, lo que exige establecer con claridad qué características del producto representan realmente el aprendizaje que se desea observar.

También resulta pertinente registrar determinados aspectos del proceso de trabajo. Las producciones intermedias, las decisiones documentadas y las revisiones permiten observar cómo evolucionó el proyecto y proporcionan información que el producto final puede ocultar. Zalavra et al. (2023) muestran la utilidad de representar explícitamente los diseños de aprendizaje, mientras que Mei et al. (2021) destacan el valor de los procesos iterativos de producción y revisión. Esta lógica puede trasladarse al seguimiento de un proyecto mediante hitos que hagan visible su desarrollo.

Los procedimientos de autoevaluación y valoración entre pares pueden complementar esta información, pero no deberían constituir la única evidencia utilizada para determinar el aprendizaje. Su principal utilidad consiste en hacer visibles percepciones sobre participación, cumplimiento de responsabilidades y funcionamiento del equipo. Olop et al. (2024) muestran la importancia del conocimiento metacognitivo que poseen los estudiantes sobre sus estrategias, mientras que Tapia (2022) relaciona la autorregulación con la construcción del conocimiento. La autoevaluación puede contribuir, por tanto, a que el estudiante examine su propio proceso cuando se encuentra acompañada por evidencias adicionales.

Correspondencia entre los objetivos, las tareas y los instrumentos

Un requisito central del diseño de proyectos consiste en mantener correspondencia entre aquello que se declara como aprendizaje, las tareas mediante las cuales se pretende desarrollarlo y la evidencia utilizada para verificarlo. Abuhassna y Alnawajha (2023) muestran que los modelos de diseño instruccional organizan precisamente la relación entre objetivos, actividades y evaluación. De manera complementaria, España (2024) destaca la importancia del diseño instruccional cuando se incorporan metodologías de aprendizaje activo.

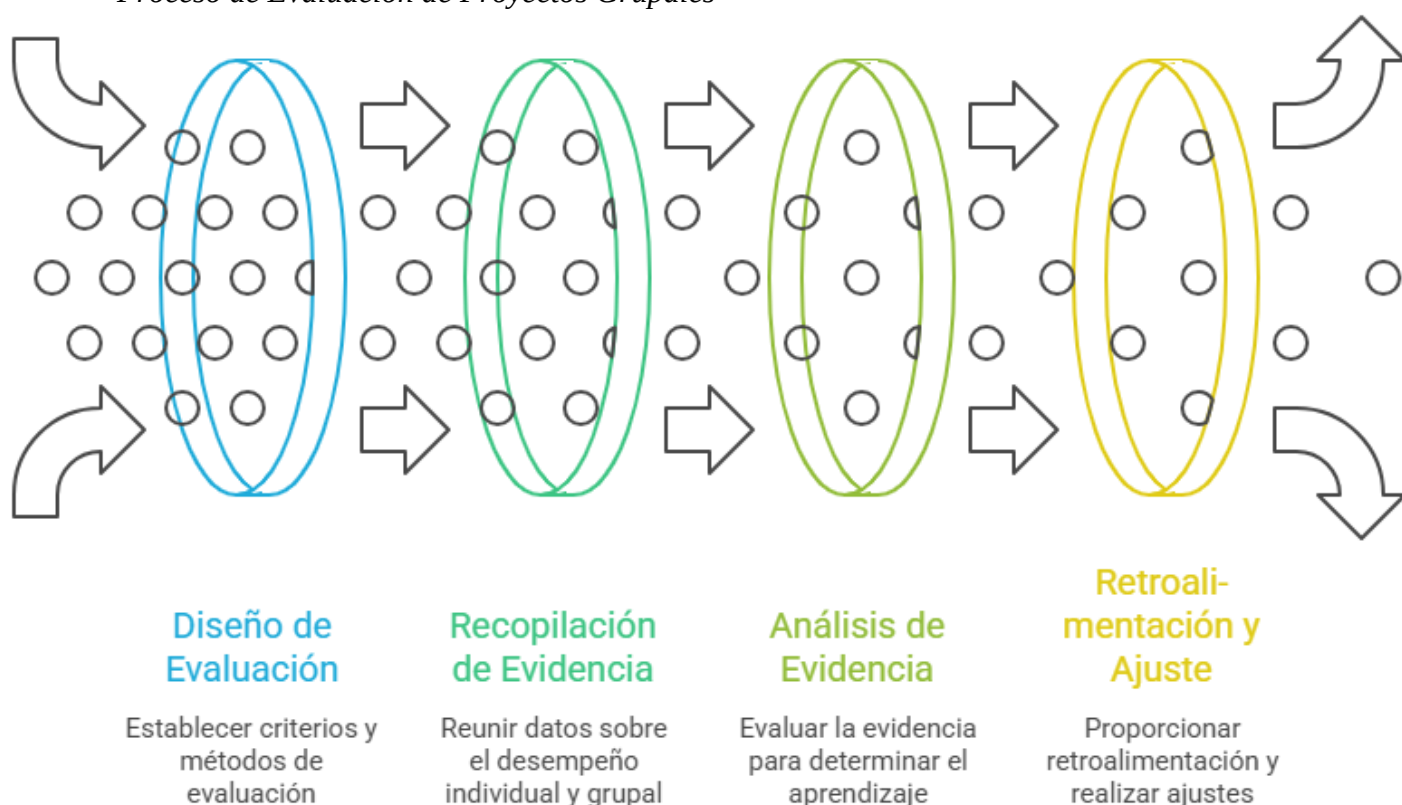
La falta de correspondencia puede aparecer cuando se plantea un objetivo que exige analizar, explicar o argumentar, pero el instrumento únicamente solicita reconocer o reproducir información. También puede ocurrir cuando el proyecto desarrolla actividades complejas, pero la evaluación se concentra en elementos estéticos o formales del producto. En ambos casos, la calificación obtenida informa de aspectos diferentes a aquellos que justificaron inicialmente la experiencia.

El problema adquiere especial relevancia cuando los recursos disponibles fuera de la institución son desiguales. Si una proporción significativa de la valoración depende de la sofisticación material, tecnológica o visual de un producto, pueden introducirse diferencias relacionadas con los recursos disponibles y no con el aprendizaje. Lomos et al. (2023) muestran que la integración de tecnologías depende de factores adicionales a la infraestructura, mientras que Shambare y Jita (2025) identifican barreras específicas para la adopción de recursos tecnológicos en contextos con mayores restricciones. El criterio de evaluación debe concentrarse, por tanto, en las operaciones cognitivas y en la calidad académica del trabajo.

Una forma de reducir estos problemas consiste en diseñar los criterios de evaluación antes de concretar todas las actividades del proyecto. El procedimiento obliga a preguntarse qué evidencia demostraría realmente cada aprendizaje y, posteriormente, qué tareas permitirán producir dicha evidencia. Esta lógica guarda relación con los modelos sistemáticos de diseño instruccional. Morales (2022) muestra la aplicación del modelo ADDIE en formación docente, mientras que Lukanina y Merkulova (2023) y Escobar et al. (2025) ejemplifican su utilización en otros contextos educativos.

La evaluación debe considerarse así como una decisión de diseño y no como una fase añadida después de finalizar las actividades. Definir anticipadamente la evidencia facilita seleccionar tareas coherentes, comunicar expectativas al estudiante y evitar que el proyecto termine valorando aspectos que no correspondían a los aprendizajes iniciales.

Figura 6
Proceso de Evaluación de Proyectos Grupales



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza el proceso de diseño de evaluación, recopilación y análisis de evidencias, retroalimentación y ajuste del aprendizaje.

4.9 Procedimiento de diseño de una secuencia por proyectos

La traducción de los principios anteriores a un procedimiento de diseño permite establecer un orden para las decisiones que deben adoptarse. La secuencia propuesta constituye una sistematización analítica para orientar la planificación y no un protocolo cuya eficacia haya sido validada independientemente. Su propósito consiste en reducir algunas de las inconsistencias identificadas en las implementaciones y mantener la relación entre aprendizaje previsto, actividad, producto y evaluación.

La primera decisión corresponde a identificar los aprendizajes que deberán desarrollarse. El punto de partida no debería ser la elección de un producto llamativo o de un tema atractivo, sino la definición de los conocimientos y operaciones cognitivas que justificarán la secuencia. Esta lógica coincide con los planteamientos generales del diseño instruccional, en los que la formulación de objetivos precede a la selección de actividades y recursos (Abuhassna y Alnawajha, 2023; Morales, 2022).

La segunda decisión corresponde a seleccionar una pregunta, problema o contexto capaz de generar una necesidad real de utilizar esos aprendizajes. El contexto debe ser suficientemente comprensible para los estudiantes, admitir un desarrollo viable con los recursos disponibles y exigir el uso del contenido previsto. Julca-Asto et al. (2023) muestran, desde el aprendizaje basado en problemas, la relevancia de organizar experiencias alrededor de situaciones que requieren movilizar conocimientos científicos.

La tercera decisión consiste en determinar el producto o resultado que hará visible el aprendizaje. Su naturaleza debe guardar correspondencia con la operación cognitiva planteada. Si el objetivo exige argumentar, el producto debe contener una argumentación identificable; si exige explicar relaciones, debe permitir observar dichas relaciones; si exige aplicar un procedimiento, debe proporcionar evidencia de su utilización. La forma del producto puede variar siempre que conserve esta correspondencia.

La cuarta decisión corresponde a diseñar los criterios e instrumentos mediante los cuales se obtendrá evidencia. La valoración debe incluir criterios para el producto colectivo y procedimientos que permitan observar el aprendizaje individual. Diseñar esta fase antes de completar la secuencia facilita mantener alineadas las decisiones posteriores. Rahman et al. (2021) y van der Steen et al. (2023) muestran la importancia de vincular evaluación, evidencia y decisiones posteriores de aprendizaje.

La quinta decisión consiste en organizar temporalmente el proyecto mediante fases. Cada fase debe tener una finalidad reconocible y, cuando resulte pertinente, un producto intermedio que permita comprobar el avance. Los enfoques iterativos estudiados por Mei et al. (2021) destacan la utilidad de ciclos de producción y revisión, mientras que Zalavra et al. (2023) muestran el valor de representar las estructuras de aprendizaje para facilitar su análisis.

La sexta decisión corresponde a identificar los momentos de instrucción y andamiaje. Antes de cada fase conviene determinar qué conocimientos deberían poseer los estudiantes, cuáles necesitarán ser enseñados explícitamente, qué apoyos estarán disponibles y bajo qué condiciones podrán retirarse. Martin et al. (2021) muestran la relevancia de considerar las demandas cognitivas instruccionales, mientras que Contrino et al. (2024) respaldan la pertinencia de ajustar componentes de la experiencia a las necesidades de los estudiantes.

La séptima decisión corresponde a organizar la interacción entre los integrantes del equipo. No resulta suficiente indicar que el proyecto será grupal. Deben establecerse responsabilidades,

momentos de intercambio y procedimientos que obliguen a compartir razonamientos y no únicamente a distribuir la elaboración material del producto. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición grupal influye sobre las prácticas colaborativas, lo que respalda la necesidad de diseñar explícitamente esta dimensión.

La octava decisión consiste en anticipar las condiciones materiales y posibles interrupciones. La disponibilidad de tiempo, conectividad, dispositivos, materiales y espacios debe analizarse antes de iniciar la secuencia. Herrera et al. (2022) muestran que la implementación de modelos pedagógicos en el contexto ecuatoriano está condicionada por posibilidades y limitaciones institucionales, mientras que Olawale et al. (2025) identifican múltiples facilitadores y barreras en la implementación de experiencias educativas mediadas por tecnología.

Figura 7

Secuencia de decisiones para el diseño de una experiencia de aprendizaje basada en proyectos



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza el proceso de diseño mediante nueve decisiones articuladas: aprendizajes, problema o contexto, producto, evidencia y criterios, fases, apoyos, interacción, condiciones de implementación y revisión. El carácter iterativo del proceso permite ajustar las decisiones a partir de la evidencia obtenida durante el desarrollo.

El diseño debe prever momentos de revisión. Una secuencia por proyectos no debería ejecutarse de manera invariable cuando la evidencia muestra que las condiciones iniciales no se cumplen. Los avances de los estudiantes pueden indicar la necesidad de introducir una explicación adicional, modificar un apoyo, reorganizar una fase o reducir la complejidad de una tarea. La planificación funciona así como una estructura anticipada susceptible de ajuste y no como un guion rígido.

4.10 Situación ilustrativa: un proyecto sobre calidad del agua en un contexto urbano

La situación presentada a continuación constituye una construcción con fines exclusivamente ilustrativos, elaborada a partir de la experiencia profesional de las autoras. No corresponde a una intervención empírica ni describe un establecimiento específico. Su finalidad consiste en mostrar cómo pueden articularse los componentes del aprendizaje basado en proyectos examinados en los apartados anteriores dentro de una secuencia compatible con los principios de diseño instruccional.

Un equipo docente de octavo año de Educación General Básica de una institución fiscal ubicada en una zona urbana periférica de la provincia de Pichincha identifica en el entorno próximo una quebrada afectada por la presencia visible de residuos y descargas domésticas. La situación se utiliza como contexto para formular una secuencia de cinco semanas que articula aprendizajes de Ciencias Naturales relacionados con ecosistemas acuáticos y contaminación, contenidos matemáticos vinculados con el registro y representación de datos, y aprendizajes de Lengua y Literatura asociados con la producción de textos argumentativos dirigidos a un destinatario determinado.

La articulación entre áreas debe conservar correspondencia con los aprendizajes establecidos curricularmente y evitar una integración meramente temática. El currículo ecuatoriano proporciona referentes para la planificación de aprendizajes en Educación General Básica (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016), mientras que el Marco Curricular Competencial de Aprendizajes enfatiza progresivamente la movilización de conocimientos en situaciones que requieren desempeños integrados (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023). El carácter interdisciplinario del ejemplo responde, por tanto, a una decisión de diseño y no constituye una condición obligatoria del aprendizaje basado en proyectos.

La pregunta organizadora podría formularse alrededor de la necesidad de comprender el estado observable de la quebrada y elaborar una propuesta argumentada de actuación desde el ámbito escolar. Esta formulación proporciona una finalidad reconocible sin atribuir a los estudiantes competencias técnicas que exceden el contexto educativo. El proyecto no pretende producir un diagnóstico ambiental profesional, sino utilizar una situación próxima para movilizar aprendizajes curriculares mediante procedimientos de observación, organización de información, representación y argumentación.

La secuencia se organiza en cuatro fases con productos intermedios. La primera comprende la delimitación del problema y la construcción de los conocimientos necesarios para interpretarlo. El docente introduce los contenidos conceptuales relativos a ecosistemas acuáticos,

contaminación y criterios básicos de observación. Esta fase combina explicación, comprobación de comprensión y actividades iniciales destinadas a identificar qué conocimientos se encuentran disponibles en el grupo.

La segunda fase comprende el diseño del procedimiento de observación y registro. El docente modela previamente un ejemplo de instrumento y analiza con los estudiantes qué información resulta pertinente registrar. Posteriormente, los equipos elaboran una versión propia bajo criterios previamente establecidos. Esta combinación entre modelado y producción estudiantil permite mantener la actividad del alumnado sin delegar prematuramente decisiones para las cuales todavía puede requerirse orientación.

La tercera fase comprende el levantamiento de información dentro de las condiciones que la institución pueda garantizar de manera segura, así como su posterior organización y representación. Los datos se utilizan con una finalidad pedagógica y no como mediciones ambientales profesionales. El componente matemático puede incluir organización de frecuencias, elaboración de tablas o representaciones gráficas y análisis comparativo de los registros obtenidos. Las estrategias visuales pueden contribuir a organizar información cuando se utilizan para representar relaciones relevantes y no únicamente como recursos decorativos (Ramírez y Badillo, 2024; Veintemilla et al., 2022).

La cuarta fase corresponde a la producción de un informe argumentativo dirigido, con fines didácticos, a una instancia institucional o comunitaria identificable. Antes de su elaboración, el docente trabaja la estructura del texto argumentativo, los criterios de fundamentación, el uso de los datos y las características básicas del registro formal. El producto final exige así integrar conocimientos previamente desarrollados en lugar de limitarse a presentar información acumulada.

La evaluación combina evidencia individual, producto colectivo y seguimiento del proceso. La evidencia individual puede incluir una actividad escrita sobre los conceptos científicos y una producción argumentativa breve relacionada con el problema estudiado. Esta combinación permite comprobar que el conocimiento no se encuentra únicamente representado en el producto construido por el grupo.

El producto colectivo se valora mediante criterios comunicados desde el inicio de la secuencia. Estos pueden considerar la utilización pertinente de los conceptos, el tratamiento de la información, la coherencia entre datos y argumentos y la adecuación comunicativa del texto.

Van der Steen et al. (2023) muestran que la evaluación formativa adquiere utilidad cuando los criterios y la evidencia obtenida permiten orientar modificaciones durante el proceso. Por ello, la rúbrica no debería utilizarse exclusivamente en la entrega final, sino también durante la revisión de borradores o productos parciales.

El tercer componente corresponde al registro del proceso. Una lista de cotejo u otro instrumento breve puede utilizarse en momentos previamente definidos para registrar el cumplimiento de fases, la disponibilidad de los productos intermedios y determinadas características del trabajo colaborativo. Rahman et al. (2021) muestran que la implementación de la evaluación formativa requiere convertir la información recogida durante el aprendizaje en decisiones posteriores, de modo que el registro solo posee valor cuando permite intervenir antes de que concluya la experiencia.

La secuencia incorpora también previsiones frente a posibles interrupciones. El estado del proyecto se mantiene visible mediante un registro común en el aula, y los productos intermedios se conservan en la institución. De esta manera, una interrupción no obliga a reconstruir completamente el trabajo realizado. La organización mediante fases permite además localizar con mayor precisión el punto desde el cual debe retomarse la actividad.

La planificación de la fase final debería mantener un margen razonable respecto del cierre del periodo académico. Esta precaución se deriva de las condiciones de implementación y no de una característica intrínseca del aprendizaje basado en proyectos. Herrera et al. (2022) muestran que la aplicación de modelos pedagógicos en la educación pública ecuatoriana se encuentra mediada por condiciones institucionales concretas, lo que obliga a incorporar la viabilidad dentro de las decisiones de diseño.

Respecto de la calificación, el ejemplo establece que la evidencia individual posea un peso superior al producto colectivo y al registro del proceso. No se propone una distribución porcentual universal, puesto que esta debe corresponder a los criterios institucionales y a la normativa aplicable. El Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2024-00031-A proporciona el marco específico para los procesos de evaluación educativa en las instituciones del Sistema Nacional de Educación (Ministerio de Educación del Ecuador, 2024). El principio utilizado en esta situación consiste únicamente en asegurar que la calificación permita obtener información suficiente sobre el aprendizaje alcanzado individualmente.

4.11 Análisis de la situación mediante el marco propuesto

La situación puede analizarse mediante las dimensiones del marco presentado anteriormente. Este ejercicio posee una finalidad descriptiva: permite identificar qué componentes se encuentran presentes y dónde pueden aparecer vulnerabilidades, pero no constituye una medición validada ni permite pronosticar los resultados que obtendría una implementación real.

La dimensión de anclaje narrativo presenta una valoración parcial. El proyecto posee un contexto concreto, una situación reconocible y una finalidad definida, pero no desarrolla necesariamente una estructura narrativa completa. La utilización de historias constituye una posibilidad adicional. De Caro-Barek (2022) muestra el potencial del diseño narrativo en experiencias de aprendizaje, aunque la presencia de un contexto significativo no requiere que toda secuencia adopte una organización narrativa.

La relevancia percibida presenta una presencia elevada dentro de la situación, dado que el problema se vincula con un referente próximo al entorno de los estudiantes y el producto posee un destinatario reconocible. Sin embargo, esta característica no debe asumirse automáticamente como equivalente a aprendizaje. El contexto proporciona una razón para trabajar con determinados contenidos, pero el resultado depende de las operaciones cognitivas que las actividades realmente exijan.

La activación emocional puede encontrarse presente debido a la proximidad del problema y a sus implicaciones ambientales, pero su intensidad no puede predecirse a partir del diseño. Por ello, resulta preferible considerar esta dimensión como una posibilidad derivada de la significación del contexto y no como un efecto garantizado.

La dimensión de desafío ajustado depende en gran medida de la secuencia de apoyos. La introducción de contenidos antes de las fases que los requieren, el modelado del instrumento de observación y la enseñanza previa de las características del texto argumentativo disminuyen la probabilidad de que los estudiantes enfrenten simultáneamente demasiadas exigencias nuevas. Martin et al. (2021) muestran la importancia de considerar la carga cognitiva instruccional, mientras que Palacios-Rodríguez et al. (2024) evidencian igualmente la relevancia de controlar las demandas cognitivas generadas por los recursos y actividades educativas.

La interacción entre pares puede alcanzar una valoración elevada únicamente si el trabajo grupal exige intercambio cognitivo. Distribuir funciones como “escribir”, “dibujar” o “buscar información” no garantiza interacción productiva. Backfisch et al. (2023) muestran que la

composición y organización de los grupos influye sobre las prácticas colaborativas, por lo que la planificación debe incluir momentos en los que los estudiantes comparen datos, argumenten interpretaciones y adopten decisiones conjuntamente.

La actividad generativa se encuentra ampliamente representada porque los estudiantes elaboran instrumentos, organizan información, producen representaciones y construyen argumentos. No obstante, el grado de generación depende de que estas producciones exijan transformar y utilizar el contenido. Las actividades visuales, por ejemplo, pueden favorecer el procesamiento cuando obligan a seleccionar y organizar información relevante (Veintemilla et al., 2022; Welter et al., 2022).

El análisis permite identificar dos vulnerabilidades principales. La primera corresponde al funcionamiento interno de los equipos. Si el trabajo se divide de modo que cada integrante desarrolla una operación aislada, la experiencia puede generar un producto conjunto sin asegurar que todos procesen los aprendizajes esenciales. Esta situación justifica la incorporación de evidencia individual y de momentos de interacción estructurada.

La segunda vulnerabilidad corresponde al desplazamiento del tiempo hacia operaciones materiales. La preparación de carteles, decoración, edición o presentación puede expandirse hasta ocupar una proporción desmedida de la secuencia. El criterio de supervisión consiste en comprobar si el tiempo invertido continúa relacionado con las operaciones cognitivas previstas. Barroso et al. (2024), aunque trabajan en un contexto diferente, muestran que las características de los recursos y de las actividades pueden relacionarse con la carga de trabajo, lo que refuerza la necesidad de valorar no solo qué se hace, sino cuánto esfuerzo exige en relación con su contribución al aprendizaje.

La distribución temporal propuesta no establece una proporción universal entre explicación, práctica guiada y trabajo autónomo. El porcentaje concreto dependerá de los conocimientos previos, de la dificultad del contenido y del estado de avance del grupo. En consecuencia, resulta más defendible utilizar un criterio adaptativo: incrementar la instrucción y el apoyo cuando la evidencia muestra dificultades generalizadas y ampliar progresivamente la autonomía cuando los estudiantes demuestran suficiente dominio.

Esta formulación evita convertir estimaciones derivadas de la experiencia profesional en umbrales pretendidamente empíricos. Contrino et al. (2024) muestran el valor de adaptar las experiencias de aprendizaje a las necesidades del alumnado, mientras que Engida et al. (2024)

destacan la relación entre calidad de la enseñanza y resultados académicos. La calidad de un proyecto depende, por tanto, tanto de su estructura como de las decisiones docentes adoptadas durante su implementación.

Una consideración adicional corresponde a la equidad. Un proyecto diseñado para el contexto escolar debería evitar que su realización dependa de materiales costosos, conectividad domiciliar permanente o desplazamientos que deban ser financiados por las familias. La Constitución de la República del Ecuador (2008) y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) proporcionan un marco general orientado al derecho a la educación y a condiciones de acceso y participación, mientras que Muntaner et al. (2022) destacan la importancia de adaptar las metodologías activas para favorecer procesos inclusivos.

Esta consideración implica que la selección de recursos posee consecuencias pedagógicas y distributivas. Lomos et al. (2023) muestran que la implementación tecnológica depende de factores que exceden la simple disponibilidad de infraestructura, y Shambare y Jita (2025) documentan barreras particulares en contextos educativos con restricciones. En consecuencia, un proyecto que exige recursos externos puede terminar evaluando indirectamente las oportunidades disponibles fuera de la institución.

La valoración favorable de los componentes no equivale a una predicción de eficacia. El aprendizaje alcanzado dependerá de la calidad de las explicaciones, del ajuste del andamiaje, de la estructura de la colaboración, de la evaluación y de las condiciones reales de implementación. Zhang y Ma (2023) muestran efectos favorables del aprendizaje basado en proyectos, pero también una variabilidad que exige considerar las características de cada intervención. El marco propuesto funciona, por tanto, como herramienta de análisis del diseño y no como instrumento para anticipar automáticamente el rendimiento.

4.12 Concepciones erróneas asociadas al enfoque

La difusión del aprendizaje basado en proyectos se encuentra acompañada por interpretaciones que pueden debilitar su implementación. Identificarlas resulta importante porque una metodología puede conservar su denominación mientras pierde los componentes que explican su utilidad pedagógica.

La primera concepción sostiene que el aprendizaje basado en proyectos prescinde de la instrucción explícita. Esta interpretación confunde actividad del estudiante con ausencia de enseñanza. Los proyectos pueden requerir explicación de conceptos, modelado de

procedimientos, ejemplos y práctica guiada antes o durante las fases de trabajo. Martin et al. (2021) muestran la importancia de considerar las demandas cognitivas que generan las tareas instruccionales, por lo que retirar los apoyos antes de que existan conocimientos suficientes puede aumentar innecesariamente la dificultad.

El problema no consiste, por tanto, en decidir entre exposición y proyecto como alternativas incompatibles. La cuestión relevante es determinar en qué momento resulta necesaria la explicación docente y cuándo los estudiantes disponen de suficientes recursos para trabajar con mayor autonomía. Los modelos de diseño instruccional analizados por Abuhassna y Alnawajha (2023) y Senadheera et al. (2024) respaldan precisamente la necesidad de organizar diferentes componentes de la experiencia de manera coherente.

La segunda concepción sostiene que el principal valor del enfoque reside en incrementar la motivación. La participación y el interés pueden favorecer la experiencia, pero no sustituyen el aprendizaje curricular. Un estudiante puede encontrarse intensamente involucrado en la elaboración de un producto y, al mismo tiempo, dedicar escaso procesamiento a los conceptos que justifican la secuencia. El criterio para valorar la metodología debe permanecer vinculado con aquello que el estudiante puede explicar, aplicar, relacionar o producir como consecuencia de la experiencia.

La tercera concepción considera que el producto constituye el objetivo principal. En realidad, el producto funciona como medio para articular el trabajo y como una posible fuente de evidencia. Su complejidad estética o material no constituye por sí misma un indicador de aprendizaje. Ramírez y Badillo (2024) muestran que las estrategias visuales pueden contribuir al rendimiento cuando desempeñan una función didáctica; esta utilidad no debe confundirse con la sofisticación formal de la presentación.

La cuarta concepción sostiene que un proyecto debe integrar necesariamente varias áreas curriculares. La interdisciplinariedad puede enriquecer una secuencia cuando existe una relación auténtica entre los aprendizajes implicados, pero no constituye una condición del enfoque. Un proyecto desarrollado dentro de una sola asignatura puede presentar una pregunta organizadora, un producto, fases, retroalimentación y evidencia individual sin requerir coordinación entre distintas áreas. En contextos con tiempo limitado para el trabajo colegiado, esta modalidad puede resultar incluso más viable.

La quinta concepción identifica la duración con la calidad. Zhang y Ma (2023) muestran, a partir de su metaanálisis, que los efectos del aprendizaje basado en proyectos pueden variar según distintas características de las intervenciones. Sin embargo, esta evidencia no justifica prolongar una secuencia simplemente para aumentar su duración. El tiempo adicional resulta útil únicamente cuando permite realizar operaciones relevantes, revisar productos, integrar conocimientos o mejorar la calidad del aprendizaje.

Una secuencia que se prolonga debido a dificultades de organización, acumulación de tareas materiales o pérdida de continuidad puede aumentar la carga sin producir beneficios equivalentes. La duración debe responder a las necesidades del aprendizaje y a las condiciones institucionales, no convertirse en un indicador autónomo de calidad.

La sexta concepción sostiene que la evaluación en proyectos debería excluir las pruebas o actividades escritas individuales. Esta interpretación tampoco resulta necesaria. La evaluación del producto colectivo y la valoración individual cumplen funciones diferentes. Las tareas escritas pueden proporcionar información sobre conceptos, procedimientos o capacidades que no quedan claramente atribuidos dentro del trabajo grupal.

Además, determinados procedimientos escritos pueden incorporar recuperación activa. Zheng et al. (2023) muestran que la práctica de recuperación puede beneficiar el aprendizaje, aunque sus resultados dependen de las demandas de memoria de trabajo. En consecuencia, una actividad breve en la que el estudiante recupere conceptos utilizados durante el proyecto puede cumplir simultáneamente una función evaluativa e instruccional.

La objeción pertinente no se dirige al formato escrito, sino a la falta de correspondencia entre la tarea y el aprendizaje previsto. Si el objetivo consiste en argumentar, una prueba centrada exclusivamente en reconocimiento de información resulta insuficiente; si se pretende comprobar comprensión conceptual individual, una actividad escrita puede constituir una fuente pertinente de evidencia. Van der Steen et al. (2023) destacan precisamente la necesidad de diseñar evaluaciones capaces de proporcionar información útil sobre el aprendizaje.

Una séptima concepción consiste en asumir que la incorporación de tecnología convierte automáticamente una actividad en un proyecto de mayor calidad. La tecnología puede facilitar búsqueda, representación, colaboración o producción, pero su presencia no garantiza mejores operaciones cognitivas. Cabero-Almenara et al. (2025) muestran que el aprendizaje con realidad virtual debe analizarse también considerando la carga cognitiva y el rendimiento,

mientras que Cavanagh y Kiersch (2023) destacan la importancia de aplicar principios de diseño cuando se elaboran materiales multimedia. La decisión tecnológica debe responder, por tanto, a su función dentro del aprendizaje.

Una octava concepción sostiene que cuanto mayor sea la autonomía del alumnado, mejor será el proyecto. La autonomía constituye un objetivo progresivo, no una condición que deba maximizarse desde el comienzo. Los estudiantes necesitan apoyos diferentes según sus conocimientos y experiencia. Olop et al. (2024) muestran que el conocimiento metacognitivo sobre la eficacia de las estrategias no puede darse por supuesto, mientras que Tapia (2022) relaciona la autorregulación con procesos de construcción del conocimiento. La autonomía productiva requiere, en consecuencia, aprendizaje y acompañamiento.

En conjunto, estas concepciones muestran que el aprendizaje basado en proyectos no debe definirse mediante características superficiales como duración, presencia de tecnología, elaboración de un producto o grado de libertad concedido al estudiante. Su calidad depende de la correspondencia entre aprendizajes, problema, producto, guía, actividad cognitiva, evaluación y condiciones de implementación. El criterio central continúa siendo el mismo que orienta este capítulo: determinar qué operaciones realiza el estudiante y qué evidencia permite sostener que los aprendizajes previstos fueron efectivamente desarrollados.

4.13 Condiciones de implementación en el contexto examinado

La aplicación del aprendizaje basado en proyectos en el sistema educativo ecuatoriano requiere considerar conjuntamente sus exigencias metodológicas y las condiciones institucionales examinadas en el capítulo 3. La viabilidad de una secuencia no depende únicamente de la pertinencia de la metodología, sino de su correspondencia con el tiempo disponible, los recursos, la continuidad del calendario, las posibilidades de coordinación y los procedimientos de evaluación. Herrera et al. (2022) muestran que la implementación de transformaciones pedagógicas en la educación pública ecuatoriana se encuentra condicionada por factores institucionales y contextuales, mientras que Coello et al. (2023) destacan la necesidad de seleccionar estrategias didácticas coherentes con las características del estudiantado y del entorno educativo.

De manera similar, la literatura sobre implementación muestra que las condiciones materiales constituyen solo una parte del problema. Lomos et al. (2023) evidencian que la incorporación de tecnologías a la práctica depende de factores adicionales a la infraestructura, y Olawale et

al. (2025) identifican múltiples barreras y facilitadores que intervienen en el desarrollo de experiencias de aprendizaje mediadas por recursos digitales. En el aprendizaje basado en proyectos, esta consideración obliga a distinguir entre los componentes esenciales de la estrategia y las modalidades mediante las cuales pueden concretarse.

Tabla 11

Condiciones de implementación, riesgos y modalidades de ajuste del aprendizaje basado en proyectos

Condición	Requerimiento del enfoque	Riesgo si no se considera	Modalidad posible de ajuste
Tiempo lectivo	Disponibilidad de varias sesiones articuladas para desarrollar fases sucesivas.	Interrupción del proceso, reducción apresurada de actividades o concentración del trabajo al final.	Diseñar proyectos acotados, especialmente durante las primeras experiencias, y establecer hitos intermedios.
Continuidad del calendario	Posibilidad de mantener el seguimiento del trabajo entre sesiones.	Pérdida del estado del proyecto y dificultad para reanudarlo después de una interrupción.	Mantener productos intermedios, registros visibles del avance y puntos claros de reanudación.
Materiales	Recursos compatibles con el producto y con las actividades previstas.	Dependencia de materiales externos o transferencia de costos a las familias.	Seleccionar productos que puedan elaborarse con recursos institucionales, reutilizables o disponibles en el entorno.
Actividades fuera del aula	Condiciones de seguridad, organización y supervisión cuando la experiencia requiere observación del entorno.	Aumento de la carga administrativa o imposibilidad de desarrollar la actividad prevista.	Utilizar el entorno inmediato, información disponible institucionalmente o simulaciones cuando una salida no sea viable.
Coordinación docente	Acuerdos entre áreas cuando la secuencia es interdisciplinaria.	Fragmentación de responsabilidades y dificultad para coordinar tiempos, productos y evaluación.	Desarrollar inicialmente proyectos de una sola asignatura o integrar únicamente áreas cuya contribución sea curricularmente necesaria.
Evaluación	Evidencia del producto, del proceso y del aprendizaje individual.	Calificación colectiva sin información suficiente sobre lo aprendido por cada estudiante.	Combinar producciones individuales, criterios para el producto colectivo y registros de seguimiento.
Conectividad y tecnología	Acceso estable cuando alguna fase depende de recursos digitales.	Exclusión o retraso de estudiantes con acceso limitado.	Mantener alternativas impresas, presenciales o reutilizables cuando la

			tecnología no constituya un requisito del aprendizaje.
Trabajo colaborativo	Procedimientos que distribuyan responsabilidades y generen interacción cognitiva.	División del trabajo en tareas aisladas y concentración del aprendizaje en algunos integrantes.	Incorporar responsabilidades, explicaciones entre pares, decisiones compartidas y evidencias individuales.

Nota. Elaboración de las autoras a partir del análisis desarrollado en este capítulo y de los aportes de Herrera et al. (2022), Lomos et al. (2023), Olawale et al. (2025), Backfisch et al. (2023) y Zhang y Ma (2023). Las modalidades propuestas constituyen criterios de adaptación y no requisitos universales del aprendizaje basado en proyectos.

Uno de los aspectos que requiere mayor previsión corresponde a las actividades que implican interacción con espacios o actores externos a la institución. Una secuencia contextualizada puede enriquecerse mediante observaciones del entorno, consultas o intercambio con instituciones, pero estas posibilidades deben ajustarse a los procedimientos de organización y seguridad aplicables. En el marco educativo ecuatoriano, las decisiones institucionales deben conservar coherencia con las responsabilidades y disposiciones establecidas por la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011), sus reformas posteriores y el Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2023).

Cuando una actividad externa no resulta viable, el componente central del proyecto puede conservarse mediante otra modalidad. La observación directa puede reemplazarse por conjuntos de datos disponibles, casos documentados, registros aportados por la institución o situaciones simuladas, siempre que dichas alternativas permitan desarrollar la misma operación cognitiva. Esta distinción entre estrategia y modalidad resulta especialmente importante en contextos con restricciones materiales.

La tecnología presenta una situación semejante. No todos los proyectos requieren plataformas digitales, aplicaciones o conectividad domiciliaria. Gómez-García et al. (2022) muestran que las experiencias docentes con entornos virtuales se encuentran condicionadas por aspectos pedagógicos e institucionales, mientras que Shambare y Jita (2025) evidencian barreras relevantes para la adopción tecnológica en contextos educativos con mayores restricciones. Por ello, la decisión de utilizar tecnología debe responder a su función dentro del proyecto y no a la expectativa de que toda experiencia innovadora deba incorporar recursos digitales.

Otro factor corresponde a la coordinación entre docentes. Las configuraciones interdisciplinarias pueden enriquecer un proyecto cuando cada área aporta aprendizajes

necesarios para resolver la situación planteada, pero aumentan las exigencias de planificación conjunta. El carácter interdisciplinario no constituye una condición del aprendizaje basado en proyectos. Una secuencia desarrollada dentro de una sola asignatura puede mantener plenamente sus componentes estructurales y resultar más viable en establecimientos donde el tiempo destinado al trabajo colegiado es reducido.

Esta consideración resulta consistente con la literatura sobre diseño colaborativo. Backfisch et al. (2023) muestran que las condiciones bajo las cuales se organiza la colaboración influyen sobre las prácticas de diseño, mientras que Olney et al. (2024) destacan la importancia de procesos de desarrollo profesional donde los participantes construyen y revisan conjuntamente experiencias de aprendizaje. La coordinación institucional resulta útil, por tanto, cuando permite resolver necesidades reales del proyecto y no cuando aumenta innecesariamente su complejidad organizativa.

La frecuencia con la que se implementa el aprendizaje basado en proyectos también debe ajustarse a las características de cada institución. No existe, dentro de la bibliografía empleada en este texto, evidencia suficiente para establecer un número universal de proyectos por periodo lectivo. La decisión debe considerar la extensión de cada secuencia, el dominio que posee el profesorado sobre la metodología, el tiempo de preparación y el repertorio de otras estrategias utilizadas durante el año.

Durante las primeras experiencias puede resultar conveniente comenzar con secuencias de alcance delimitado antes de incrementar progresivamente su complejidad. Esta recomendación constituye un criterio de implementación y no una frecuencia validada empíricamente. La investigación sobre diseño muestra que los procesos iterativos permiten revisar y mejorar las experiencias después de su aplicación inicial (Mei et al., 2021), mientras que Dumulescu et al. (2021) destacan la necesidad de diseñar experiencias de aprendizaje ajustadas a las condiciones reales de implementación.

La comunicación con las familias constituye otro elemento que puede favorecer la claridad respecto del propósito del proyecto. Cuando el producto o las tareas difieren de los formatos tradicionalmente asociados con el trabajo escolar, resulta pertinente comunicar los aprendizajes previstos, el papel que corresponde al estudiante, las condiciones de evaluación y los recursos que serán proporcionados por la institución. Esta recomendación procede de la experiencia profesional de las autoras y debe entenderse como una medida preventiva de organización, no como un efecto establecido por la evidencia revisada.

Una consideración especialmente importante consiste en evitar que el proyecto dependa de la intervención de las familias en la elaboración del producto. Si una tarea requiere recursos, tiempo especializado o apoyo externo que no se encuentran disponibles de manera equivalente para todos los estudiantes, la calidad final puede reflejar diferencias de oportunidad antes que diferencias de aprendizaje. Muntaner et al. (2022) destacan la importancia de adaptar las metodologías activas desde una perspectiva inclusiva, mientras que la Constitución de la República del Ecuador (2008) y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) proporcionan el marco general de igualdad y acceso educativo dentro del cual deben interpretarse estas decisiones.

La sostenibilidad del enfoque requiere finalmente integrarlo con el conjunto del repertorio metodológico. El aprendizaje basado en proyectos no sustituye necesariamente otras formas de enseñanza. Explicaciones docentes, actividades breves de recuperación, práctica guiada, resolución de problemas y representaciones visuales pueden incorporarse dentro o fuera de los proyectos. Su utilización debe responder a la naturaleza del aprendizaje y no a la pretensión de mantener una única metodología durante todo el periodo académico.

4.14 Limitaciones y consideraciones finales

El análisis desarrollado permite sostener que el aprendizaje basado en proyectos dispone de evidencia favorable respecto de distintos resultados educativos, aunque sus efectos presentan variabilidad asociada con las características de las implementaciones. El metaanálisis de Zhang y Ma (2023) proporciona el principal respaldo incluido en la bibliografía utilizada en este texto y muestra que el enfoque puede influir favorablemente sobre el aprendizaje, sin justificar la expectativa de resultados homogéneos entre todas las configuraciones.

La primera limitación del análisis corresponde precisamente a la heterogeneidad del enfoque. Bajo la denominación aprendizaje basado en proyectos pueden encontrarse secuencias diferentes en duración, estructura, grado de autonomía, tecnología utilizada, organización grupal y procedimientos de evaluación. Esta diversidad dificulta atribuir los efectos observados a un componente aislado y obliga a interpretar los resultados generales atendiendo a las características concretas de cada intervención.

Desde la perspectiva del diseño instruccional, esta limitación refuerza la conveniencia de analizar componentes en lugar de etiquetas metodológicas. Senadheera et al. (2024) muestran la diversidad de modelos utilizados para estructurar el aprendizaje digital, mientras que

Abuhassna y Alnawajha (2023) evidencian igualmente la variedad de marcos y modelos disponibles dentro del diseño instruccional. Aunque estos trabajos no se centran exclusivamente en proyectos, respaldan la necesidad de examinar qué decisiones concretas configuran una experiencia.

Una segunda limitación corresponde a la transferencia de resultados entre contextos. Una parte importante de la evidencia revisada procede de niveles educativos, países y condiciones institucionales diferentes de las que caracterizan al sistema educativo ecuatoriano. La existencia de un efecto favorable en otro contexto no implica que su magnitud pueda trasladarse directamente a establecimientos con diferente disponibilidad de recursos, organización escolar o experiencia profesional del profesorado.

Esta precaución encuentra respaldo en estudios que muestran la influencia del contexto sobre la implementación. Herrera et al. (2022) identifican posibilidades y limitaciones para la aplicación de un modelo pedagógico en la educación pública ecuatoriana, mientras que Olawale et al. (2025) documentan una variedad de barreras y facilitadores asociados con experiencias de e-learning. Lomos et al. (2023) muestran, además, que incluso cuando existe infraestructura tecnológica intervienen otras condiciones para que su incorporación se traduzca en práctica educativa.

Una tercera limitación corresponde al carácter ilustrativo de la situación sobre calidad del agua presentada anteriormente. El ejemplo fue construido para mostrar la articulación de componentes y no constituye evidencia de que una secuencia con esas características producirá determinados resultados. Su utilidad es analítica y debe distinguirse de una intervención evaluada empíricamente.

Una cuarta limitación se relaciona con la ausencia de evidencia suficiente para establecer umbrales universales respecto de la duración óptima, la proporción de tiempo destinada a instrucción explícita, el número de proyectos por periodo o la ponderación que debería asignarse a cada instrumento de evaluación. Estas decisiones deben ajustarse al contenido, al nivel de dominio del alumnado y a las condiciones institucionales. Presentarlas como cifras universales excedería lo que las referencias utilizadas permiten sostener.

Desde la perspectiva docente, la implicación principal consiste en sustituir la pregunta “¿debo utilizar aprendizaje basado en proyectos?” por un conjunto de preguntas más específicas: ¿qué aprendizaje desarrollará?, ¿qué problema lo hace necesario?, ¿qué producto permitirá

observarlo?, ¿qué conocimientos requieren enseñanza previa?, ¿qué apoyos necesitarán los estudiantes?, ¿cómo se obtendrá evidencia individual?, ¿qué condiciones pueden interrumpir la secuencia? La respuesta a estas preguntas proporciona información más útil que la adopción de la metodología como una categoría general.

Una implementación que presente un producto llamativo pero carezca de aprendizajes claramente definidos, apoyos suficientes, productos intermedios y procedimientos de evaluación coherentes puede conservar formalmente el nombre de proyecto sin mantener las condiciones analizadas en este capítulo. De manera inversa, una secuencia relativamente sencilla puede incorporar de forma consistente los componentes centrales y resultar más viable para un determinado contexto.

Desde la perspectiva de la investigación, una primera necesidad corresponde a estudiar con mayor precisión la contribución de los distintos componentes del enfoque. La heterogeneidad observada en la literatura dificulta determinar cuánto de los resultados se explica por el problema organizador, el trabajo colaborativo, el producto, la retroalimentación o la extensión temporal. Diseños que comparen sistemáticamente estas características permitirían formular recomendaciones más precisas.

Una segunda necesidad corresponde al estudio del enfoque en contextos con restricciones de infraestructura y conectividad. Shambare y Jita (2025) muestran que la adopción de determinadas innovaciones tecnológicas en escuelas rurales marginadas se encuentra condicionada por barreras específicas, mientras que Olawale et al. (2025) identifican problemas semejantes en la implementación del aprendizaje digital. Aunque estas investigaciones no examinan directamente el aprendizaje basado en proyectos en Ecuador, muestran la importancia de estudiar cómo las condiciones materiales modifican la implementación de una estrategia.

Una tercera línea de investigación corresponde a los efectos distributivos. Resulta necesario determinar si determinadas configuraciones producen beneficios equivalentes entre estudiantes con diferente conocimiento previo, disponibilidad de recursos y oportunidades de apoyo fuera de la institución. Esta cuestión resulta especialmente importante cuando el producto exige materiales, conectividad o trabajo domiciliario. Muntaner et al. (2022) permiten situar esta preocupación dentro de una perspectiva de metodologías activas e inclusión.

El aprendizaje basado en proyectos debe considerarse una herramienta dentro de un repertorio más amplio de decisiones instruccionales. Su principal fortaleza reside en permitir articular contenidos alrededor de problemas y productos que exigen aplicación, integración y producción; su principal riesgo aparece cuando la actividad visible desplaza el aprendizaje que debería justificarla. El criterio para su utilización no es, por tanto, la complejidad del proyecto, sino la calidad de la relación entre objetivos, actividades, apoyos, producto y evidencia.

El capítulo siguiente examina la gamificación, una estrategia que comparte con el aprendizaje basado en proyectos la intención de incrementar la participación del estudiante, pero que presenta una estructura, mecanismos y requerimientos de implementación diferentes. Su análisis seguirá el mismo criterio utilizado en este capítulo: distinguir la denominación metodológica de los componentes concretos que pueden explicar sus efectos.

Capítulo

5

**Gamificación: evidencia, mecanismos
motivacionales y condiciones de diseño**



5.1 Planteamiento y delimitación conceptual

La gamificación puede entenderse como la incorporación planificada de elementos procedentes del diseño de juegos dentro de actividades que mantienen una finalidad educativa. Su utilización busca modificar la manera en que los estudiantes interactúan con una tarea mediante recursos como progresión, retos, retroalimentación, reconocimiento de logros o representación visible del avance. Desde la perspectiva del diseño instruccional, su pertinencia no depende de la presencia superficial de dichos elementos, sino de la relación que estos mantienen con los aprendizajes previstos y con las operaciones que el estudiante debe realizar. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan precisamente que los componentes de una experiencia educativa deben organizarse de manera coherente con sus objetivos y contexto, criterio que resulta aplicable a cualquier configuración gamificada.

La delimitación conceptual exige distinguir al menos tres configuraciones que pueden confundirse en la práctica. La primera corresponde a la gamificación propiamente dicha, en la que una actividad de aprendizaje conserva su estructura fundamental, pero incorpora elementos como niveles de progresión, puntos, insignias, retos, misiones o indicadores de avance. La segunda corresponde al aprendizaje basado en juegos, donde la actividad de aprendizaje se organiza mediante un juego cuya dinámica constituye el medio a través del cual se desarrollan o aplican determinados contenidos. La tercera comprende las actividades lúdicas puntuales, utilizadas como recurso de dinamización o participación sin constituir un sistema articulado de progresión.

La diferencia entre estas configuraciones resulta relevante porque no producen necesariamente las mismas operaciones cognitivas ni presentan los mismos requerimientos de diseño. Una actividad puede resultar entretenida sin modificar sustancialmente el procesamiento del contenido, mientras que otra puede utilizar elementos de juego para incrementar la frecuencia de práctica, proporcionar retroalimentación o hacer visible el avance. El criterio de valoración no debería centrarse, por tanto, en determinar cuánto se asemeja la experiencia a un juego, sino en identificar qué cambia en la actividad de aprendizaje como consecuencia de su incorporación.

La gamificación puede presentar requerimientos materiales relativamente reducidos cuando se implementa mediante elementos analógicos o procedimientos integrados en actividades ya existentes. Un sistema de progresión, por ejemplo, puede funcionar mediante registros visibles en el aula sin necesidad de aplicaciones digitales. En contraste, determinadas configuraciones

tecnológicas pueden aumentar las exigencias de conectividad, dispositivos y preparación. Losada y Peña (2022) muestran que la incorporación de recursos tecnológicos debe acompañarse de competencias docentes que permitan integrarlos pedagógicamente, mientras que Lomos et al. (2023) evidencian que la infraestructura por sí sola no explica la calidad de su incorporación a la práctica.

Una precisión adicional corresponde a la relación entre gamificación y competencia. La utilización de elementos de juego no exige necesariamente comparar públicamente el rendimiento de los estudiantes. La progresión individual, las metas colectivas, los retos cooperativos o el desbloqueo de determinadas fases permiten estructurar experiencias gamificadas sin establecer clasificaciones entre participantes. Esta distinción resulta relevante porque el diseño del sistema puede modificar la naturaleza de la participación: una configuración centrada exclusivamente en posiciones y puntos puede producir una experiencia diferente de otra orientada hacia progreso, dominio y colaboración.

Desde esta perspectiva, la gamificación se considera en este capítulo como una capa de diseño añadida a una experiencia de aprendizaje, no como una metodología capaz de sustituir la enseñanza, los objetivos, la práctica o la evaluación. Su calidad debe analizarse en función de la correspondencia entre los elementos incorporados y la actividad cognitiva que pretenden favorecer.

5.2 Evidencia disponible sobre eficacia

La bibliografía autorizada para el presente texto no incluye una revisión sistemática o un metaanálisis dedicado exclusivamente a la eficacia de la gamificación educativa. Esta ausencia impide establecer, con las fuentes utilizadas en el libro, una magnitud específica de efecto para resultados cognitivos, motivacionales o conductuales. En consecuencia, el análisis debe diferenciar con claridad entre la evidencia directa sobre gamificación, que no se encuentra representada en el corpus seleccionado, y la evidencia sobre mecanismos de aprendizaje que pueden ser incorporados dentro de diseños gamificados.

Esta limitación no impide analizar la estrategia desde los principios del diseño instruccional. Senadheera et al. (2024) muestran que los modelos utilizados para organizar experiencias de aprendizaje digital prestan atención a la relación entre objetivos, actividades, recursos y evaluación. Desde esta perspectiva, un sistema gamificado puede resultar instruccionalmente útil cuando modifica aspectos relevantes de la actividad —como la frecuencia de práctica, la

calidad de la retroalimentación o la regulación del progreso—, pero no por la mera incorporación de símbolos, recompensas o narrativas asociadas a los juegos.

La primera dimensión que conviene distinguir corresponde a los **resultados conductuales**. Un sistema gamificado puede modificar la participación observable, la frecuencia con la que se completa una tarea o la disposición inicial a comenzar una actividad. Sin embargo, estas respuestas no constituyen por sí mismas evidencia de aprendizaje. La relación entre participación y rendimiento depende de qué hace cognitivamente el estudiante mientras participa. Engida et al. (2024) muestran que la calidad de la enseñanza mantiene relación con el logro académico, lo que permite recordar que incrementar la cantidad de actividad carece de utilidad si las tareas desarrolladas poseen baja correspondencia con los aprendizajes previstos.

La segunda dimensión corresponde a los resultados motivacionales. Diferentes recursos pedagógicos pueden modificar la disposición con la que los estudiantes afrontan una experiencia. Ferriz-Valero et al. (2022), en una investigación sobre aprendizaje invertido en Educación Física, encontraron efectos relacionados tanto con el aprendizaje como con la motivación. Este estudio no constituye evidencia de gamificación, pero muestra que la configuración instruccional puede afectar simultáneamente dimensiones académicas y motivacionales. Por ello, en una experiencia gamificada ambas deben evaluarse por separado y no inferir aprendizaje únicamente a partir del entusiasmo o la participación.

La tercera dimensión corresponde a los resultados cognitivos. El criterio principal consiste en determinar si los elementos de juego incrementan oportunidades para recuperar, explicar, aplicar, organizar o relacionar el contenido. Donoghue y Hattie (2021), al sintetizar distintas técnicas de aprendizaje, muestran que las estrategias presentan efectos diferentes según los procesos que activan. De manera complementaria, Zheng et al. (2023) evidencian que la práctica de recuperación puede favorecer el aprendizaje, aunque su eficacia depende también de las demandas de memoria de trabajo. Un sistema gamificado que incremente oportunidades de recuperación podría, por tanto, apoyarse en un mecanismo respaldado independientemente de su apariencia lúdica.

Esta distinción conduce a una consideración importante: los elementos gamificados pueden funcionar como organizadores de mecanismos instruccionales ya conocidos. Un nivel puede representar progresión; un reto puede estructurar práctica; un indicador de avance puede proporcionar información sobre el estado de la tarea; y una misión puede contextualizar una actividad. Sin embargo, ninguno de estos elementos garantiza aprendizaje si la tarea subyacente

carece de exigencia cognitiva. El análisis debe centrarse en el mecanismo que se incorpora y no únicamente en su denominación.

La retroalimentación constituye un ejemplo particularmente claro. Un sistema de puntos que informa exclusivamente del resultado final proporciona información limitada sobre qué debe corregirse. En cambio, una configuración que vincula el avance con información específica sobre el desempeño puede cumplir una función formativa. Van der Steen et al. (2023) muestran que la evaluación formativa adquiere valor cuando la evidencia recogida se utiliza para modificar posteriormente la enseñanza o el aprendizaje, mientras que Wu y Yu (2025) destacan la relevancia de la evaluación formativa y del apoyo docente para el rendimiento académico.

También debe considerarse la posibilidad de que los elementos añadidos incrementen innecesariamente la complejidad de la experiencia. Barroso et al. (2024) muestran que la utilización de aplicaciones móviles puede relacionarse con aspectos vinculados con la carga de trabajo en contextos universitarios. De manera semejante, Cabero-Almenara et al. (2025) y Palacios-Rodríguez et al. (2024) destacan que las experiencias tecnológicas deben analizarse considerando la carga cognitiva generada. Estos resultados no se refieren directamente a gamificación, pero advierten que incorporar capas adicionales de interacción no resulta automáticamente beneficioso.

En consecuencia, un sistema gamificado debe justificar cada componente añadido. Si los estudiantes deben interpretar reglas complejas, gestionar múltiples recompensas o comprender una interfaz antes de iniciar la actividad académica, parte de sus recursos cognitivos puede desplazarse hacia elementos secundarios. La complejidad del sistema debería mantenerse proporcional a la utilidad instruccional que proporciona.

Otra consideración corresponde a la duración de la implementación. Con la bibliografía autorizada no resulta posible sostener que los efectos de la gamificación disminuyan necesariamente con el paso del tiempo ni atribuir esa posible reducción a un efecto de novedad. Esa hipótesis requeriría evidencia específica que no forma parte del corpus utilizado. Lo que sí puede sostenerse desde el diseño es que una configuración repetida sin variación puede perder capacidad para organizar la atención si sus elementos dejan de aportar información o desafío relevante.

Por ello, la sostenibilidad de una experiencia no debería depender exclusivamente de recompensas externas o del carácter novedoso de su presentación. Los elementos gamificados

resultan más defendibles cuando cumplen funciones instruccionales estables: indicar progreso, estructurar metas, distribuir práctica, proporcionar información sobre errores o organizar niveles crecientes de dificultad. Contrino et al. (2024) muestran que el ajuste de experiencias a las necesidades del estudiante puede mejorar desempeño y satisfacción, lo que respalda la conveniencia de utilizar progresiones adaptables antes que sistemas uniformes para todos los participantes.

Una limitación adicional corresponde a la dificultad para atribuir resultados exclusivamente a los elementos de juego. Si una experiencia gamificada incorpora simultáneamente más práctica, retroalimentación frecuente, trabajo colaborativo y tareas de mayor variedad, cualquier diferencia observada podría explicarse por uno o varios de esos cambios y no necesariamente por la gamificación como categoría general. Esta consideración coincide con el criterio mantenido en el capítulo anterior: las metodologías deben analizarse mediante sus componentes y mecanismos antes que como paquetes indivisibles.

En consecuencia, con las referencias utilizadas en este libro no resulta metodológicamente adecuado formular una estimación cuantitativa de la eficacia de la gamificación. La conclusión más prudente consiste en señalar que su potencial depende de la calidad de las actividades que organiza y de los mecanismos de aprendizaje que activa. El capítulo adopta, por ello, una perspectiva basada en componentes: progresión, desafío, retroalimentación, reconocimiento, cooperación y estructura de metas serán analizados según la función que desempeñan dentro del aprendizaje.

Evidencia y consideraciones sobre el aprendizaje basado en juegos

El aprendizaje basado en juegos constituye una configuración diferente porque el juego no se añade a una actividad preexistente, sino que se convierte en el medio mediante el cual se desarrolla parte de la experiencia. En esta modalidad, las decisiones, reglas, problemas o acciones del participante deberían mantener una relación directa con el contenido que se pretende aprender. Cuando la mecánica puede ejecutarse sin utilizar dicho conocimiento, el juego puede generar participación sin proporcionar una oportunidad equivalente de procesamiento académico.

Dentro de la bibliografía autorizada no existe una síntesis específica que permita establecer una magnitud general del efecto del aprendizaje basado en juegos. Por esta razón, tampoco corresponde presentar conclusiones cuantitativas sobre su eficacia. Su análisis puede realizarse,

en cambio, utilizando los mismos criterios aplicados a otras experiencias: correspondencia con los objetivos, actividad cognitiva requerida, nivel de desafío, carga generada y disponibilidad de retroalimentación.

El grado de integración entre contenido y actividad constituye un criterio especialmente importante. Un juego en el que las decisiones dependen de interpretar conceptos, resolver situaciones o aplicar procedimientos presenta mayor correspondencia curricular que otro en el que el estudiante realiza una mecánica independiente y responde ocasionalmente preguntas académicas. España (2024) destaca la importancia de articular el diseño instruccional con las características del aprendizaje activo, mientras que Villacis y Alcívar (2024) muestran la relevancia de seleccionar técnicas didácticas que contribuyan efectivamente a la construcción de aprendizajes significativos.

Esta distinción resulta equivalente al criterio utilizado para valorar los productos del aprendizaje basado en proyectos: la actividad externa solo posee valor cuando obliga a procesar aquello que se pretende aprender. Un tablero atractivo, una narrativa compleja o un sistema sofisticado de recompensas no compensan una tarea académica débil. De manera inversa, una configuración sencilla puede resultar útil si obliga al estudiante a recuperar información, tomar decisiones fundamentadas o explicar relaciones.

Las modalidades digitales pueden ampliar las posibilidades de interacción, representación y retroalimentación, pero aumentan también los requerimientos tecnológicos. Cavanagh y Kiersch (2023) muestran que tecnologías de disponibilidad relativamente común pueden utilizarse para construir experiencias multimedia cuando se aplican principios adecuados de diseño. En contextos con restricciones de infraestructura, sin embargo, la dependencia tecnológica puede convertirse en una barrera. Shambare y Jita (2025) evidencian dificultades específicas para la adopción de recursos digitales en escuelas rurales marginadas, mientras que Olawale et al. (2025) identifican múltiples barreras y facilitadores relacionados con el aprendizaje electrónico.

Las modalidades analógicas constituyen, por tanto, una alternativa legítima cuando permiten conservar la operación cognitiva prevista. Tarjetas, tableros reutilizables, simulaciones sencillas, sistemas de retos orales o materiales disponibles en el aula pueden cumplir funciones equivalentes sin requerir conexión permanente o dispositivos individuales. La selección debe responder al contexto y no a la expectativa de que la gamificación o el aprendizaje basado en juegos sean necesariamente digitales.

Tanto la gamificación como el aprendizaje basado en juegos deben mantenerse subordinados al propósito curricular. La pregunta central no es si la actividad resulta suficientemente lúdica, sino qué aprendizaje exige, qué evidencia produce y qué función cumple cada elemento añadido. Esta delimitación permite evitar que el componente motivacional desplace la finalidad educativa y proporciona un criterio para analizar, en los apartados siguientes, qué configuraciones poseen mayor coherencia con los principios de diseño desarrollados en el libro.

5.3 Fundamentación motivacional y el problema de las recompensas externas

La justificación de la gamificación se formula habitualmente en términos motivacionales. En el ámbito educativo, la configuración de las actividades puede relacionarse con la disposición del estudiante para participar, persistir y regular su actuación, por lo que el diseño de los sistemas gamificados requiere considerar no solamente los elementos incorporados, sino la función que estos cumplen dentro de la experiencia. Ferriz-Valero et al. (2022) muestran que determinadas configuraciones de aprendizaje activo pueden producir efectos tanto sobre el aprendizaje como sobre la motivación, mientras que Contrino et al. (2024) documentan mejoras en desempeño y satisfacción asociadas a una experiencia de aprendizaje adaptativa.

El componente favorable corresponde a la posibilidad de hacer visible el progreso, proporcionar cierto margen de elección y organizar interacciones entre participantes. Los sistemas que proporcionan información sobre el avance permiten al participante reconocer los logros alcanzados; los que ofrecen elecciones respecto de la secuencia o del tipo de reto pueden favorecer una participación más autónoma; y los que incorporan objetivos colectivos o interacción entre participantes introducen una dimensión social en la actividad. Tapia (2022) vincula la autorregulación con la construcción del conocimiento, mientras que Sadykova et al. (2024) muestran que el desarrollo de habilidades metacognitivas puede contribuir a una gestión más consciente del proceso de aprendizaje.

El componente de advertencia corresponde al uso de recompensas externas como principal razón para realizar una actividad. La bibliografía empleada en este texto no permite sostener que los puntos o las recompensas reduzcan necesariamente la motivación intrínseca; sin embargo, sí resulta pertinente distinguir entre sistemas que proporcionan información útil sobre el desempeño y aquellos que se limitan a condicionar la participación mediante incentivos. La implicación para el diseño consiste en evitar que la acumulación de puntuaciones se convierta en la finalidad de la actividad y desplace el aprendizaje que inicialmente justificaba su incorporación.

La distinción entre recompensas que proporcionan información sobre el desempeño y recompensas utilizadas únicamente para controlar la participación resulta operativa en este punto. Las primeras pueden indicar el nivel alcanzado, los avances realizados o las tareas todavía pendientes; las segundas funcionan principalmente como incentivos externos desvinculados de la calidad del aprendizaje. Un mismo elemento, como un sistema de puntos, puede desempeñar cualquiera de estas funciones según su formulación, su vinculación con la calificación y la información que comunique al estudiante. Van der Steen et al. (2023) destacan precisamente que la evidencia adquiere valor formativo cuando puede utilizarse para orientar acciones posteriores, circunstancia que desplaza la cuestión desde la conveniencia del elemento hacia las condiciones de su empleo.

5.4 Fundamentación cognitiva de los sistemas gamificados

La justificación motivacional resulta insuficiente para explicar posibles efectos cognitivos, dado que la disposición favorable hacia una tarea no produce aprendizaje por sí misma. El examen de los principios revisados en capítulos anteriores permite identificar que determinadas configuraciones gamificadas pueden incorporar, con independencia de su presentación lúdica, mecanismos de aprendizaje respaldados de manera separada por la investigación, entre ellos la recuperación de información, el retorno periódico sobre los contenidos, la retroalimentación durante la actividad y la graduación de la dificultad.

El primer mecanismo corresponde a la práctica de recuperación. Los formatos de reto, pregunta y desafío que pueden incorporarse a los sistemas gamificados permiten exigir la recuperación de información desde la memoria, procedimiento cuyos efectos sobre el aprendizaje han sido examinados por Zheng et al. (2023). Su estudio muestra que la práctica de recuperación puede resultar beneficiosa, aunque sus efectos también dependen de las demandas que impone sobre la memoria de trabajo. Parte del valor cognitivo de determinados formatos gamificados puede derivarse, en consecuencia, de la frecuencia con la que generan oportunidades para recuperar conocimientos previamente desarrollados.

El segundo mecanismo corresponde a la distribución temporal de la práctica. Los sistemas organizados mediante sesiones periódicas pueden separar temporalmente diferentes oportunidades de utilización de un mismo contenido, evitando que toda la práctica se concentre en un único momento. Donoghue y Hattie (2021), al analizar diferentes técnicas de aprendizaje, muestran la importancia de distinguir entre procedimientos según sus efectos sobre el aprendizaje, mientras que Kim (2021) destaca la necesidad de diseñar experiencias orientadas

hacia aprendizajes duraderos. La regularidad que puede imponer una estructura de progresión resulta útil cuando incorpora nuevamente contenidos anteriores y exige recuperarlos o aplicarlos.

El tercer mecanismo corresponde a la retroalimentación durante la actividad. Los formatos que informan sobre el resultado de una respuesta inmediatamente después de su realización permiten introducir información antes de que concluya la experiencia. Van der Steen et al. (2023) señalan que la evaluación formativa resulta efectiva cuando la evidencia obtenida puede utilizarse para mejorar posteriormente la enseñanza y el aprendizaje, mientras que Wu y Yu (2025) muestran la relación entre evaluación formativa, apoyo docente y rendimiento académico. El grado en que la retroalimentación resulta informativa depende, sin embargo, de que permita reconocer la naturaleza del error y no exclusivamente su ocurrencia.

El cuarto mecanismo corresponde al ajuste del nivel de dificultad. Los sistemas de progresión por niveles pueden establecer una gradación de las exigencias, siempre que los cambios entre etapas representen incrementos reales en la complejidad de las operaciones requeridas. Martin et al. (2021) muestran la relevancia de considerar la carga cognitiva generada por las demandas instruccionales, mientras que Contrino et al. (2024) evidencian resultados favorables de una experiencia adaptativa orientada a proporcionar una aproximación más personalizada. Esta propiedad resulta particularmente pertinente en grupos heterogéneos, dado que permite considerar niveles diferenciados de apoyo o exigencia dentro de una misma actividad.

La identificación de estos mecanismos permite formular el criterio central del capítulo: los sistemas gamificados pueden producir efectos sobre el aprendizaje en la medida en que incorporan procedimientos cognitivamente pertinentes, mientras que su componente lúdico puede contribuir a organizar la disposición a realizar dichos procedimientos con la frecuencia requerida. Un sistema que incorpore elementos de juego sin exigir recuperación, sin retomar contenidos previamente trabajados y sin proporcionar retroalimentación informativa posee una fundamentación cognitiva más débil que aquel cuyos elementos cumplen funciones directamente relacionadas con el aprendizaje.

Tabla 12
Elementos habituales de los sistemas gamificados y mecanismo de aprendizaje asociado

Elemento	Mecanismo cognitivo que puede instanciar	Condición para que lo instancie
Retos y desafíos	Práctica de recuperación	Que exijan recuperar información y no únicamente consultarla.

Sesiones periódicas	Distribución temporal de la práctica	Que retomen contenidos de sesiones anteriores.
Respuesta inmediata	Retroalimentación oportuna	Que informe sobre la naturaleza del error y no solo sobre su ocurrencia.
Niveles de progresión	Graduación del desafío	Que la dificultad se ajuste progresivamente al dominio del participante.
Puntuación	Información sobre el progreso	Que represente avance propio y no únicamente posición relativa.
Objetivos colectivos	Interacción y vinculación	Que la contribución individual resulte identificable.

Nota. Elaboración de las autoras a partir de Zheng et al. (2023), Donoghue y Hattie (2021), Kim (2021), van der Steen et al. (2023), Wu y Yu (2025), Martin et al. (2021), Contrino et al. (2024) y Backfisch et al. (2023). La columna derecha especifica la condición en ausencia de la cual el elemento puede operar principalmente sobre la conducta observable sin garantizar el procesamiento del contenido.

Otras aproximaciones teóricas al componente motivacional

Además de los mecanismos anteriormente descritos, el análisis de los sistemas gamificados permite considerar otros principios relacionados con la participación y la regulación de la actividad. El primero corresponde a la relación entre el nivel de desafío y los recursos disponibles para afrontar una tarea. Una actividad excesivamente sencilla puede limitar las oportunidades de procesamiento, mientras que una exigencia que supera ampliamente el dominio disponible puede incrementar innecesariamente la carga cognitiva. Martin et al. (2021) muestran la relevancia de considerar las demandas cognitivas asociadas con las experiencias instruccionales, circunstancia que respalda la graduación de dificultad examinada en el apartado 5.4.

El segundo corresponde a la utilización de situaciones que generen una necesidad de obtener, recuperar o aplicar información. Los formatos que plantean un problema antes de proporcionar todos los elementos para resolverlo pueden incrementar la necesidad de procesar los contenidos requeridos para avanzar. Julca-Asto et al. (2023) muestran la utilización del aprendizaje basado en problemas como estrategia para la enseñanza de las ciencias, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) documentan su aplicación en estudiantes universitarios. La consideración pertinente para el diseño consiste en que el reto debe mantener correspondencia con los conocimientos disponibles y con aquello que el estudiante puede desarrollar mediante los apoyos proporcionados.

El tercero corresponde a la interpretación que el estudiante realiza de su propio desempeño y de las posibilidades de mejorarlo. Los sistemas cuya retroalimentación proporciona información sobre errores, avances y estrategias permiten utilizar el resultado como punto de

partida para una nueva actuación, mientras que aquellos que se limitan a ordenar a los participantes según un resultado estable ofrecen menor información para orientar la mejora. Olop et al. (2024) destacan la importancia del conocimiento metacognitivo sobre las estrategias de aprendizaje, y Tapia (2022) relaciona la autorregulación con la construcción del conocimiento. En este sentido, la retroalimentación resulta más útil cuando permite identificar qué puede modificarse en el siguiente intento.

5.5 Componentes estructurales y decisiones de diseño

El diseño de un sistema gamificado comprende un conjunto de decisiones cuya formulación determina tanto sus propiedades motivacionales como su capacidad de incorporar los mecanismos de aprendizaje examinados en los apartados anteriores. La calidad del sistema no depende de la cantidad de elementos de juego incluidos, sino de la función que cada uno cumple dentro de la actividad y de su correspondencia con los objetivos establecidos (Abuhassna y Alnawajha, 2023; Senadheera et al., 2024).

La primera decisión corresponde a la unidad sobre la que opera el sistema. Los sistemas individuales registran el progreso de cada estudiante respecto de su propio desempeño anterior; los sistemas colectivos establecen objetivos que requieren la contribución de los integrantes de un grupo; y los sistemas comparativos organizan a los participantes según resultados relativos. Las tres configuraciones producen estructuras diferentes de participación, especialmente en lo relacionado con autorregulación, colaboración y comparación del desempeño. Tapia (2022) destaca la importancia de los procesos de autorregulación en la construcción del conocimiento, mientras que Backfisch et al. (2023) muestran que la organización de los grupos influye sobre las prácticas colaborativas.

La segunda decisión corresponde a la naturaleza de las tareas incorporadas al sistema. Los elementos gamificados adquieren mayor relevancia instruccional cuando organizan actividades que exigen recuperar, explicar, aplicar o relacionar información, en lugar de limitarse a registrar conductas de cumplimiento. Zheng et al. (2023) muestran que la recuperación de información puede favorecer el aprendizaje, aunque sus efectos dependen de las demandas cognitivas de la tarea. Un sistema que asigne puntuación exclusivamente por asistencia, entrega o presencia puede influir sobre la participación observable sin proporcionar necesariamente evidencia equivalente de procesamiento del contenido.

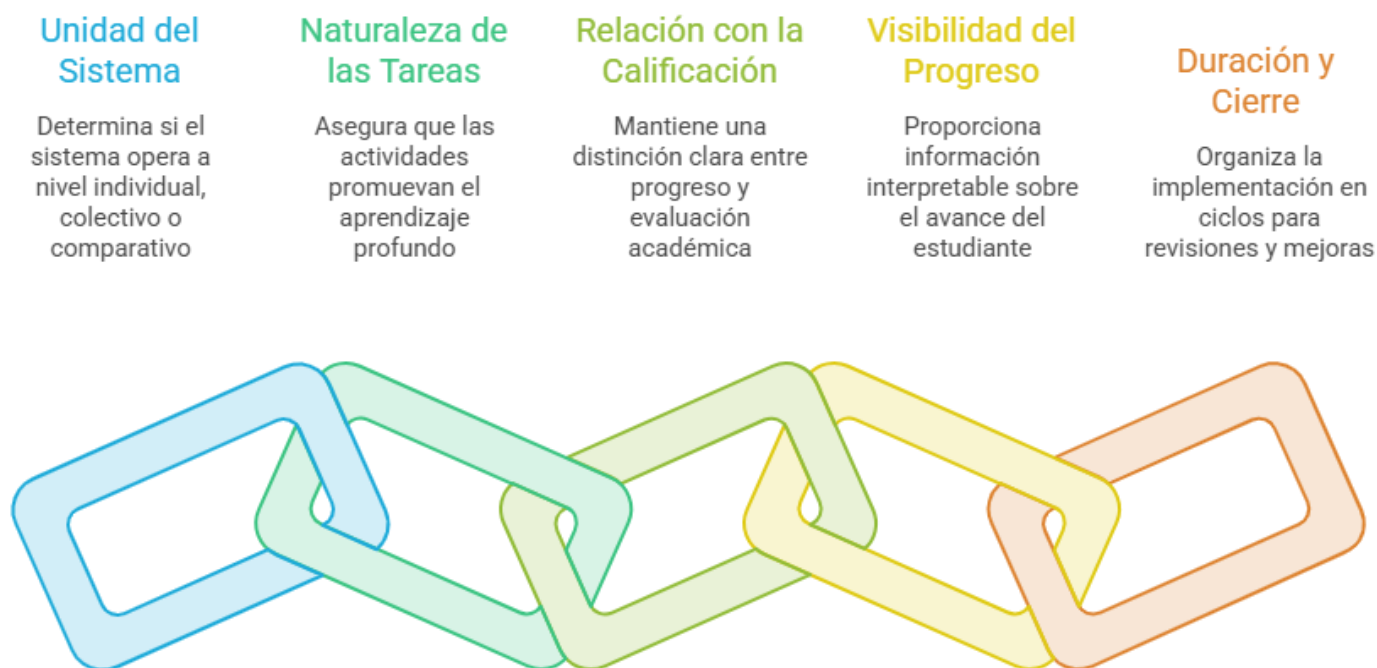
La tercera decisión corresponde a la relación entre el sistema y la calificación. La transformación automática de puntos, insignias o niveles en calificaciones oficiales puede reducir la distinción entre indicadores de progreso y evidencia académica. Desde una perspectiva formativa, resulta conveniente que la información generada durante la actividad permita reconocer dificultades y orientar acciones posteriores antes de convertirse en una decisión sumativa. Van der Steen et al. (2023) destacan que la evidencia evaluativa adquiere utilidad cuando puede utilizarse para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, mientras que Rahman et al. (2021) muestran los desafíos asociados con la implementación efectiva de modelos de evaluación formativa.

La recomendación derivada consiste en mantener una distinción explícita entre las puntuaciones utilizadas para organizar la progresión dentro de la experiencia y los instrumentos empleados para determinar el aprendizaje académico. Esta separación no implica que el desempeño obtenido durante las actividades carezca de valor evaluativo, sino que debe traducirse en evidencia mediante criterios previamente definidos y no asumirse automáticamente como equivalente de una calificación.

La cuarta decisión corresponde a la visibilidad del progreso. Los formatos que representan el avance individual pueden permitir al estudiante reconocer qué etapas ha completado y cuáles permanecen pendientes, especialmente cuando los indicadores se vinculan con objetivos concretos. Olop et al. (2024) destacan la relevancia del conocimiento metacognitivo sobre las estrategias de aprendizaje, mientras que Sadykova et al. (2024) muestran que el desarrollo de habilidades metacognitivas puede contribuir a una regulación más consciente del aprendizaje. Por ello, la representación del progreso resulta más útil cuando proporciona información interpretable y no únicamente una posición relativa.

La quinta decisión corresponde a la duración y al cierre del sistema. Con las referencias utilizadas en este libro no resulta posible establecer una duración óptima ni sostener que los sistemas gamificados pierdan necesariamente eficacia después de un periodo específico. Sin embargo, resulta razonable organizar su implementación en ciclos delimitados que permitan revisar tareas, niveles y criterios antes de iniciar una nueva secuencia. Mei et al. (2021) muestran el valor de los procesos iterativos de diseño, mientras que Zalavra et al. (2023) destacan la utilidad de representar y revisar las estructuras de aprendizaje. Esta lógica permite reformular los elementos que no cumplieron la función prevista sin convertir el sistema en una estructura permanente e invariable.

Figura 8
Diseño de Sistemas Gamificados



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza cinco condiciones para estructurar un sistema de evaluación coherente, progresivo y orientado a la mejora del aprendizaje.

5.6 Formatos de implementación en condiciones de recursos limitados

La aplicabilidad del enfoque en establecimientos con restricciones materiales requiere considerar formatos que no dependan necesariamente de infraestructura digital. Las condiciones institucionales pueden modificar la modalidad mediante la cual se implementa una estrategia sin eliminar su función pedagógica. Lomos et al. (2023) muestran que la integración tecnológica depende de factores adicionales a la infraestructura, mientras que Shambare y Jita (2025) evidencian barreras específicas para la adopción de recursos digitales en contextos escolares con mayores restricciones.

La primera configuración corresponde a los formatos de respuesta simultánea, en los que la totalidad de los estudiantes responde mediante soportes sencillos o reutilizables. Esta modalidad permite solicitar recuperación individual y proporcionar al docente información inmediata sobre el estado general del grupo. La práctica de recuperación puede contribuir al aprendizaje cuando las demandas de la tarea resultan adecuadas (Zheng et al., 2023), mientras que la utilización formativa de las respuestas permite introducir ajustes durante el desarrollo (van der Steen et al., 2023).

La segunda corresponde a los formatos de progresión por estaciones, en los que los estudiantes avanzan a través de un conjunto de tareas o retos organizados según niveles de dificultad. Su implementación requiere preparación previa, pero permite que distintos estudiantes se encuentren en puntos diferentes de la misma secuencia. Contrino et al. (2024) muestran resultados favorables de una experiencia adaptativa orientada hacia una mayor personalización, lo que respalda la conveniencia de ajustar la progresión a las necesidades observadas en lugar de exigir un ritmo uniforme.

La tercera corresponde a los formatos de equipos con contribución individual identificable, en los que el desempeño colectivo depende de aportes que cada integrante debe realizar de manera reconocible. Esta configuración combina el objetivo compartido con la necesidad de conservar información sobre el trabajo individual. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición del grupo influye sobre las prácticas colaborativas, mientras que Muntaner et al. (2022) destacan la relevancia de estructurar metodologías activas que favorezcan una participación efectiva e inclusiva.

La cuarta corresponde a los formatos de registro acumulativo del progreso, en los que un soporte visible documenta el avance respecto de objetivos previamente establecidos. Su función principal consiste en externalizar el estado de la secuencia y facilitar que los estudiantes reconozcan qué parte del recorrido han completado. Esta representación puede apoyar procesos de regulación cuando se encuentra vinculada con metas concretas y no se reduce a una acumulación de puntuaciones sin significado académico (Olop et al., 2024; Tapia, 2022).

La quinta corresponde a los formatos de desafío diferido, en los que se plantea una tarea cuya resolución continúa entre sesiones y se retoma posteriormente. Esta configuración puede favorecer el retorno sobre contenidos previamente abordados y la reutilización de conocimientos en momentos diferentes. Kim (2021) destaca la necesidad de orientar el diseño hacia aprendizajes duraderos, mientras que Donoghue y Hattie (2021) muestran que diferentes técnicas producen efectos distintos según la forma en que se implementan. Su utilización debe considerar, sin embargo, las condiciones de equidad señaladas en el capítulo 3 cuando la tarea exige recursos domiciliarios que no se encuentran distribuidos de manera homogénea.

5.7 El problema de la competencia y sus efectos diferenciales

La incorporación de elementos competitivos constituye una decisión de diseño que puede producir experiencias diferentes entre los participantes, especialmente cuando el sistema organiza el desempeño mediante posiciones relativas y comparaciones visibles. Su análisis requiere considerar que los estudiantes parten de niveles distintos de dominio, seguridad y participación, por lo que una misma estructura competitiva no necesariamente genera las mismas respuestas en todo el grupo. Contrino et al. (2024) muestran la relevancia de adaptar las experiencias de aprendizaje a las características y necesidades de los estudiantes, principio que resulta pertinente al diseñar sistemas gamificados con componentes comparativos.

Las configuraciones competitivas pueden favorecer la participación de quienes perciben posibilidades cercanas de alcanzar las posiciones superiores, mientras que los estudiantes que permanecen reiteradamente en niveles inferiores pueden disponer de menos señales de progreso dentro del sistema. Cuando la comparación se convierte en el elemento central, existe el riesgo de que la atención se desplace desde la mejora del propio desempeño hacia la posición ocupada frente a los demás. Muntaner et al. (2022) destacan la necesidad de que las metodologías activas se implementen desde criterios de participación e inclusión, lo que implica considerar cómo las estructuras de una actividad distribuyen las oportunidades de implicación entre estudiantes con diferentes puntos de partida.

Esta consideración no implica excluir el componente competitivo, sino seleccionar modalidades que reduzcan sus efectos diferenciales. La primera corresponde a la comparación con el propio desempeño anterior, configuración en la que el criterio de éxito se establece a partir del progreso individual y no exclusivamente de la posición relativa. Esta modalidad guarda relación con los procesos de autorregulación señalados por Tapia (2022), dado que permite valorar el avance a partir de cambios observables en la trayectoria del propio estudiante.

La segunda modalidad corresponde a la competencia entre equipos heterogéneos, siempre que la contribución de cada integrante pueda identificarse y que el resultado colectivo dependa de una participación efectiva. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición de los grupos influye sobre las prácticas colaborativas, lo que respalda la necesidad de organizar explícitamente la interacción y evitar que algunos integrantes concentren las operaciones académicas centrales mientras otros desarrollan funciones periféricas.

La tercera modalidad corresponde a la rotación de los criterios de valoración. Un sistema puede reconocer diferentes dimensiones del desempeño en lugar de establecer una única clasificación

basada, por ejemplo, en rapidez o cantidad de respuestas correctas. Esta variación permite que el progreso se represente mediante distintos tipos de logro, siempre que los criterios seleccionados mantengan correspondencia con los aprendizajes previstos y no se conviertan en recompensas independientes de la actividad académica.

Un aspecto adicional corresponde a la visibilidad pública de las posiciones inferiores. Los formatos que presentan permanentemente una clasificación completa del grupo hacen visible la distancia entre estudiantes y pueden convertir la comparación en el principal indicador de desempeño. Una alternativa consiste en comunicar el progreso de manera individual o utilizar representaciones que destaquen metas alcanzadas sin exponer de forma permanente las posiciones inferiores. Van der Steen et al. (2023) señalan que la información evaluativa resulta más útil cuando permite orientar acciones posteriores, criterio que favorece formatos centrados en aquello que el estudiante puede modificar.

La retroalimentación individual puede cumplir mejor esta función cuando especifica qué se ha conseguido y qué requiere revisión. Wu y Yu (2025) destacan la importancia del apoyo docente en los procesos de evaluación formativa, lo que permite considerar la información sobre el progreso como un instrumento para orientar nuevas acciones y no únicamente como mecanismo de clasificación. Desde esta perspectiva, la comparación posee mayor utilidad cuando se acompaña de información que permita interpretar y mejorar el desempeño.

Una cuarta modalidad de atenuación corresponde a la temporalidad de las posiciones. Los sistemas pueden reiniciar el registro en intervalos definidos o establecer ciclos independientes, de modo que un resultado inicial no determine de forma permanente la situación del participante. Esta configuración mantiene abierta la posibilidad de modificación y evita que las diferencias tempranas se transformen en posiciones rígidas a lo largo de toda la experiencia.

La organización mediante ciclos también permite revisar periódicamente el funcionamiento del sistema. Mei et al. (2021) muestran el valor de los procesos iterativos de diseño, mientras que Zalavra et al. (2023) destacan la utilidad de representar y modificar las estructuras de aprendizaje. Aplicado a la gamificación, este principio implica que los criterios de progreso, los retos y las formas de comparación pueden ajustarse cuando la evidencia muestra que algunos componentes no cumplen la función prevista.

En consecuencia, la competencia debe considerarse un componente opcional cuyo diseño requiere valorar la diversidad de puntos de partida, la visibilidad del desempeño y las

oportunidades reales de mejora. Las configuraciones centradas en progreso individual, contribución identificable, criterios variados y ciclos revisables ofrecen alternativas a las clasificaciones permanentes y permiten conservar elementos de desafío sin convertir la posición relativa en la finalidad principal de la experiencia.

5.8 Procedimiento de diseño de un sistema gamificado

La derivación de las consideraciones precedentes hacia un procedimiento de diseño permite ordenar las decisiones examinadas. El procedimiento descrito corresponde a una sistematización de la práctica de las autoras y no constituye una prescripción metodológica validada. Su utilidad reside en organizar de manera secuencial las decisiones relativas al contenido, las tareas, la progresión, las reglas y la evaluación, manteniendo coherencia con los principios generales del diseño instruccional (Abuhassna y Alnawajha, 2023; Senadheera et al., 2024).

La primera decisión corresponde a la identificación del contenido susceptible de tratamiento mediante este enfoque. Los contenidos que requieren práctica sostenida para consolidarse, comprendidos procedimientos de cálculo, vocabulario de una lengua extranjera, convenciones ortográficas o nomenclaturas propias de determinadas disciplinas, presentan una correspondencia favorable con formatos basados en retos sucesivos, dado que estos pueden generar oportunidades repetidas de recuperación. Zheng et al. (2023) muestran que la práctica de recuperación puede favorecer el aprendizaje cuando las demandas de la tarea resultan adecuadas, mientras que Kim (2021) destaca la importancia de diseñar experiencias orientadas hacia aprendizajes duraderos.

Los contenidos cuya adquisición requiere elaboración conceptual extensa también pueden incorporarse, pero demandan formatos que excedan la respuesta breve y permitan explicar, justificar o relacionar información. En consecuencia, el criterio de selección no debería limitarse al tipo de contenido, sino considerar qué operación cognitiva debe realizar el estudiante. Donoghue y Hattie (2021) muestran que las técnicas de aprendizaje presentan efectos diferentes según la forma en que se emplean, lo que refuerza la necesidad de seleccionar tareas coherentes con el resultado esperado.

La segunda decisión corresponde a la formulación de las tareas. El criterio consiste en que cada reto exija recuperación, aplicación o explicación del contenido y que la dificultad aumente progresivamente conforme se desarrolla la secuencia. La organización en varias capas permite

introducir distintos niveles de apoyo o complejidad para estudiantes con diferente dominio. Contrino et al. (2024) muestran resultados favorables asociados con una experiencia adaptativa orientada hacia una mayor personalización, mientras que Martin et al. (2021) destacan la importancia de considerar las demandas cognitivas de las actividades instruccionales.

La elaboración de un banco de retos constituye una de las principales inversiones iniciales de preparación. Su reutilización y modificación en periodos posteriores puede reducir progresivamente dicha carga. Mei et al. (2021) muestran el valor de procesos iterativos de desarrollo y revisión, y Zalavra et al. (2023) destacan la utilidad de representar estructuras de aprendizaje susceptibles de análisis y modificación. El banco de actividades debería concebirse, por tanto, como un recurso progresivamente mejorable y no como un conjunto definitivo.

La tercera decisión corresponde a la estructura de progresión, comprendida la definición de la unidad de registro, la frecuencia de las sesiones y la duración del ciclo. La cuarta corresponde a la formulación de las reglas, cuya explicitación anticipada resulta necesaria para que los participantes comprendan cómo se obtiene el progreso, qué condiciones permiten avanzar y qué acciones se encuentran permitidas. La claridad de estas decisiones forma parte de la estructura del diseño y reduce interpretaciones divergentes durante la implementación.

La quinta decisión corresponde a los procedimientos de verificación de los aprendizajes, que deben conservar una función diferenciada respecto del sistema de puntuación. La evidencia del aprendizaje puede obtenerse mediante los instrumentos establecidos para la asignatura, mientras que los elementos gamificados organizan la frecuencia, la progresión y la forma en que los estudiantes realizan determinadas actividades de práctica. Van der Steen et al. (2023) destacan que la evaluación adquiere valor cuando proporciona evidencia útil para orientar decisiones, mientras que Rahman et al. (2021) muestran la relevancia de integrar procedimientos formativos durante el proceso de enseñanza.

5.9 La función docente en la gestión del sistema

La implementación de un sistema gamificado modifica algunas funciones docentes durante las sesiones en las que opera. La administración del tiempo, la aplicación consistente de las reglas, la verificación del aprendizaje y la observación de la participación constituyen tareas relevantes para evitar que los elementos del sistema desplacen la finalidad académica de las actividades.

La primera corresponde a la administración del tiempo. Los formatos de reto pueden generar una participación elevada y extenderse más allá del periodo inicialmente previsto cuando no existen límites claros. La delimitación de la duración permite preservar el tiempo destinado a otros componentes de la sesión y mantener la gamificación como dispositivo de práctica antes que como actividad que absorbe el conjunto de la experiencia. La planificación sistemática de tiempos, actividades y recursos constituye precisamente uno de los elementos centrales del diseño instruccional (Abuhassna y Alnawajha, 2023).

La segunda corresponde a la aplicación consistente de las reglas. Los criterios de puntuación, avance y participación deben comunicarse antes de iniciar el ciclo y mantenerse suficientemente estables para que los estudiantes puedan anticipar las consecuencias de sus acciones. Cuando se requieren ajustes para responder a diferentes niveles de dominio, estos deben encontrarse vinculados con criterios pedagógicos explícitos. Contrino et al. (2024) muestran la pertinencia de adaptar las experiencias a las necesidades de los estudiantes, pero dicha adaptación requiere una estructura comprensible y no modificaciones arbitrarias durante la actividad.

La tercera corresponde a la verificación del aprendizaje durante el desarrollo. La participación visible puede generar una impresión de dominio que no necesariamente representa la comprensión del conjunto del grupo. Los procedimientos de respuesta simultánea permiten reducir este problema al proporcionar información de una proporción mayor de estudiantes. Zheng et al. (2023) muestran que las actividades de recuperación pueden constituir oportunidades de aprendizaje, mientras que van der Steen et al. (2023) destacan la importancia de utilizar la evidencia obtenida para introducir ajustes posteriores.

La cuarta corresponde a la observación de los efectos diferenciales. El docente debe analizar quiénes participan, quiénes progresan y qué estudiantes permanecen reiteradamente en niveles que les impiden acceder a retos posteriores. La información agregada del sistema puede ocultar diferencias individuales importantes. Muntaner et al. (2022) destacan la necesidad de que las metodologías activas incorporen criterios de participación inclusiva, mientras que Olop et al. (2024) muestran la importancia de considerar las estrategias y conocimientos metacognitivos de los estudiantes al interpretar su desempeño.

Esta observación permite realizar ajustes en la dificultad, en los apoyos o en la organización de las tareas sin modificar necesariamente la estructura general del sistema. La función docente consiste, por tanto, en mantener la gamificación subordinada al aprendizaje y utilizar la

información producida por el propio sistema como una fuente adicional para orientar decisiones pedagógicas.

5.10 Situación ilustrativa: un sistema de práctica en Matemática

La situación que se presenta constituye una construcción con fines ilustrativos, elaborada a partir de la experiencia profesional de las autoras. No reporta datos empíricos y su función consiste en mostrar la aplicación de los criterios examinados en los apartados anteriores.

Un docente de Matemática de décimo grado de una institución fiscal de la provincia de Imbabura identifica que sus estudiantes presentan dificultades persistentes en operaciones con expresiones algebraicas y que requieren mayores oportunidades de práctica para consolidar procedimientos previamente enseñados. La selección de este contenido responde a la posibilidad de organizar actividades breves de recuperación y aplicación, mecanismos que pueden favorecer la consolidación cuando se integran dentro de una secuencia planificada (Zheng et al., 2023; Kim, 2021).

El sistema diseñado organiza el periodo de trabajo en un ciclo de seis semanas. Los estudiantes se distribuyen en equipos heterogéneos mediante un procedimiento combinado de asignación aleatoria y ajuste docente destinado a evitar concentraciones excesivas de determinados niveles de desempeño. Cada sesión incorpora un segmento breve destinado a la resolución de retos organizados en tres capas de dificultad, de las cuales cada estudiante selecciona aquella compatible con su nivel de dominio. La puntuación varía de acuerdo con la dificultad y el registro del progreso muestra el avance de cada equipo respecto de un objetivo colectivo, sin establecer una clasificación permanente entre grupos.

La utilización de capas de dificultad permite introducir una forma sencilla de diferenciación. Contrino et al. (2024) muestran el valor de experiencias que ajustan componentes del aprendizaje a las necesidades de los estudiantes, mientras que Martin et al. (2021) destacan la importancia de mantener las demandas cognitivas dentro de condiciones manejables. En la situación ilustrativa, las capas no representan aprendizajes diferentes, sino niveles progresivos de complejidad sobre el mismo contenido matemático.

El sistema incorpora también un componente de superación individual. Cada estudiante registra su desempeño al inicio del ciclo y obtiene puntos adicionales para su equipo cuando mejora respecto de dicho punto de partida en sesiones posteriores. Esta configuración permite que el

progreso individual contribuya al objetivo colectivo y reduce la dependencia de una comparación basada exclusivamente en el desempeño absoluto entre participantes.

La organización de los equipos requiere, sin embargo, que la contribución individual permanezca identificable. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición y organización del grupo influyen sobre las prácticas colaborativas, mientras que Muntaner et al. (2022) destacan la necesidad de estructurar las metodologías activas para favorecer una participación efectiva. Por ello, cada reto mantiene una respuesta o registro individual antes de incorporarse al resultado colectivo del equipo.

Las puntuaciones del sistema no se incorporan directamente a la calificación académica. Los aprendizajes se evalúan mediante los instrumentos habituales del periodo, comprendidas actividades individuales y pruebas escritas orientadas a comprobar el dominio de los procedimientos trabajados. Esta separación permite utilizar los puntos como indicadores internos de progresión sin sustituir la evidencia académica requerida para determinar el aprendizaje.

El cierre del ciclo comprende el reconocimiento de los equipos que alcanzaron el objetivo colectivo y una comparación pedagógica entre el desempeño inicial y final en los contenidos trabajados. La finalidad de esta comparación no consiste únicamente en identificar quién obtuvo mayor puntuación, sino en determinar si la práctica desarrollada durante el ciclo se acompañó de cambios observables en el dominio de las operaciones. Van der Steen et al. (2023) señalan que la evidencia resulta relevante cuando permite interpretar y mejorar el aprendizaje, criterio que orienta la valoración final de la experiencia ilustrativa.

5.11 Análisis de la situación mediante el marco propuesto

La aplicación del modelo presentado en el capítulo 2 permite examinar la composición de la experiencia descrita. La dimensión de anclaje narrativo recibe valoración nula, dado que el sistema no incorpora una estructura narrativa ni un caso organizador, circunstancia susceptible de corrección mediante la incorporación de un marco temático a la progresión. De Caro-Barek (2022) muestra que las estructuras narrativas pueden incorporarse al diseño de experiencias de aprendizaje con una función organizadora, por lo que su inclusión podría proporcionar mayor continuidad temática al sistema sin modificar sus componentes centrales. La dimensión de relevancia percibida recibe valoración parcial, en tanto la utilidad del contenido no se explicita más allá de su función instrumental para el avance en la asignatura.

La dimensión de activación emocional recibe valoración completa, asociada al componente de incertidumbre y superación que introduce la estructura de retos. La dimensión de desafío ajustado recibe valoración completa, dado que la organización en tres capas y el criterio de superación individual permiten graduar la exigencia según el nivel de dominio. Martin et al. (2021) destacan la importancia de considerar las demandas cognitivas de las tareas instruccionales, mientras que Contrino et al. (2024) muestran el valor de ajustar componentes de una experiencia a las necesidades de los estudiantes. La dimensión de interacción entre pares recibe valoración parcial, puesto que la organización en equipos establece un objetivo colectivo sin incorporar necesariamente procedimientos que requieran explicación o argumentación entre integrantes.

La dimensión de actividad generativa recibe valoración completa, en tanto los retos exigen recuperación y aplicación del contenido. Zheng et al. (2023) muestran que la recuperación puede contribuir al aprendizaje cuando las demandas de la tarea resultan compatibles con los recursos cognitivos disponibles. El análisis permite identificar que las principales debilidades de la configuración descrita corresponden al anclaje narrativo y a la interacción, y que su corrección no requiere modificar completamente la estructura del sistema, sino incorporar, respectivamente, un marco temático y procedimientos de resolución conjunta previos o complementarios a la respuesta individual.

El contraste con una configuración deficiente permite precisar el valor diagnóstico del modelo. Una implementación alternativa que asignara puntuación por la entrega de tareas y por la asistencia, sin retos que exijan recuperación y con una tabla de posiciones que ordenara públicamente a los estudiantes según su promedio, recibiría valoración nula en actividad generativa, valoración nula en desafío ajustado por ausencia de graduación y valoración parcial en activación emocional, debido a que la comparación pública podría producir experiencias diferentes según el nivel de desempeño inicial. Muntaner et al. (2022) destacan la necesidad de que las metodologías activas consideren condiciones de participación inclusiva, aspecto especialmente pertinente cuando el diseño hace visibles de manera permanente las diferencias entre estudiantes.

La puntuación total resultante sería reducida pese a que la configuración incorporaría un número mayor de elementos de juego que la descrita en el apartado 5.9. Esta comparación ilustra el criterio central formulado en el apartado 5.4: la cantidad de elementos lúdicos incorporados no determina por sí misma su contribución al aprendizaje, dado que esta depende

de las operaciones cognitivas que dichos elementos organizan. Un sistema con pocos componentes vinculados con recuperación, aplicación y retroalimentación presenta mayor coherencia instruccional que otro con numerosos elementos centrados exclusivamente en conductas de cumplimiento (Donoghue y Hattie, 2021; van der Steen et al., 2023).

La comparación entre ambas configuraciones permite formular una observación de alcance más general respecto de la valoración de las implementaciones. Los componentes más visibles, comprendidos los sistemas de puntuación y las representaciones de progreso, pueden incorporarse sin modificar necesariamente la exigencia cognitiva de las tareas, mientras que otros componentes, como la naturaleza de los retos, la graduación de la dificultad y la calidad de la retroalimentación, requieren examinar el contenido de las actividades y no únicamente su presentación. Esta diferencia explica que la observación superficial de una sesión gamificada resulte insuficiente para valorar su calidad instruccional.

5.12 Concepciones erróneas asociadas al enfoque

La primera concepción sostiene que la gamificación consiste principalmente en la incorporación de sistemas de puntuación. El análisis desarrollado indica que los elementos superficiales adquieren valor limitado cuando no se encuentran vinculados con mecanismos como recuperación, aplicación, retroalimentación o regulación del progreso. Van der Steen et al. (2023) muestran que la información sobre el desempeño resulta más útil cuando orienta decisiones posteriores, mientras que Zheng et al. (2023) destacan el valor que puede adquirir la recuperación activa dentro del aprendizaje. La puntuación constituye, por tanto, un elemento de organización y no el mecanismo central del aprendizaje.

La segunda sostiene que el enfoque resulta apropiado exclusivamente para los niveles educativos iniciales. La aplicabilidad de una configuración gamificada depende menos de la edad que del tipo de tareas, del registro utilizado y de su correspondencia con los objetivos. Diferentes investigaciones incluidas en este texto muestran que configuraciones activas, adaptativas o tecnológicas pueden implementarse también en educación superior y en contextos de formación especializada (Al-Zahrani, 2024; Barroso et al., 2024; Contrino et al., 2024). La consideración pertinente corresponde, por tanto, a la adecuación del formato y no a la exclusión de determinados niveles educativos.

La tercera sostiene que las recompensas incrementan la motivación de manera uniforme. La utilización de puntos, insignias o reconocimientos puede organizar la participación, pero su

efecto depende de la función que cumplen dentro de la actividad. Los elementos que representan progreso o dominio proporcionan información diferente de aquellos utilizados únicamente para acumular recompensas. Tapia (2022) destaca la relevancia de la autorregulación en la construcción del conocimiento, mientras que Olop et al. (2024) muestran la importancia del conocimiento que poseen los estudiantes sobre sus propias estrategias. Desde esta perspectiva, el valor del sistema aumenta cuando ayuda a interpretar el progreso y no cuando convierte la recompensa en finalidad independiente.

La cuarta sostiene que la vinculación directa del sistema con la calificación incrementa su eficacia. La integración automática de los puntos gamificados en la nota puede confundir indicadores de participación con evidencia de aprendizaje. Rahman et al. (2021) destacan los desafíos asociados con la implementación de evaluación formativa, mientras que van der Steen et al. (2023) subrayan que la evidencia debe utilizarse para orientar mejoras durante el proceso. La separación entre puntuación interna y calificación permite conservar una función formativa y utilizar instrumentos específicos para verificar los aprendizajes previstos.

La quinta sostiene que la eficacia del sistema aumenta necesariamente con su duración. La extensión temporal por sí sola no garantiza mejores resultados; su utilidad depende de que las sesiones sucesivas continúen proporcionando práctica relevante, retroalimentación y oportunidades de progresión. Kim (2021) destaca la importancia de orientar el diseño hacia aprendizajes duraderos, mientras que Mei et al. (2021) muestran el valor de revisar y ajustar las experiencias mediante procesos iterativos. La organización en ciclos permite examinar el funcionamiento del sistema y modificarlo cuando los elementos incorporados dejan de cumplir la función prevista.

La sexta sostiene que el enfoque resulta incompatible con el rigor académico. Esta concepción supone una oposición entre participación y exigencia cognitiva que no resulta necesaria. Los sistemas gamificados pueden incrementar la frecuencia con la que los estudiantes realizan tareas exigentes sin reducir su complejidad. Donoghue y Hattie (2021) muestran que diferentes técnicas de aprendizaje producen resultados distintos según la naturaleza de la actividad, mientras que Martin et al. (2021) destacan la necesidad de regular adecuadamente la demanda cognitiva. El componente lúdico debe operar sobre la organización de la práctica y no sobre la reducción del nivel académico.

La séptima concepción sostiene que el enfoque exige recursos digitales. Las configuraciones analógicas pueden incorporar retos, progresión, registro del avance, objetivos colectivos y

retroalimentación sin utilizar aplicaciones ni dispositivos electrónicos. Lomos et al. (2023) muestran que la incorporación tecnológica depende de factores que exceden la infraestructura, mientras que Shambare y Jita (2025) evidencian las barreras que pueden aparecer en contextos con acceso restringido a recursos digitales. La tecnología constituye, por tanto, una modalidad posible y no una condición estructural de la gamificación.

Figura 9

Factores que influyen en la eficacia de la gamificación



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza los principales elementos que intervienen en el diseño de experiencias gamificadas orientadas al aprendizaje.

5.13 Condiciones de implementación en el contexto examinado

La gamificación presenta un perfil de requerimientos materiales relativamente reducido cuando se emplean modalidades analógicas. Los elementos del sistema pueden representarse mediante registros en papel, soportes murales, tarjetas, pizarras o materiales reutilizables, lo que permite adaptar la estrategia a instituciones con distintos niveles de infraestructura. Las condiciones materiales deben considerarse desde la fase de diseño para evitar que el funcionamiento del sistema dependa de recursos cuya disponibilidad no se encuentra garantizada (Lomos et al., 2023; Olawale et al., 2025).

La sensibilidad del enfoque a la discontinuidad del calendario resulta intermedia. Los sistemas organizados mediante progresión acumulativa pueden verse afectados por interrupciones cuando no existe un registro claro del estado alcanzado. La utilización de ciclos delimitados, productos o marcadores de avance y soportes permanentes facilita la reanudación de la experiencia. Zalavra et al. (2023) destacan la utilidad de representar explícitamente las estructuras de aprendizaje, criterio que puede aplicarse al registro de la progresión dentro de un sistema gamificado.

La sensibilidad al tamaño del grupo puede reducirse mediante formatos que permitan respuestas simultáneas. Cuando todos los estudiantes participan al mismo tiempo, el docente obtiene información más amplia que mediante procedimientos basados en la selección sucesiva de algunos participantes. Esta modalidad resulta especialmente útil cuando los retos incorporan recuperación individual y permiten identificar rápidamente patrones de respuesta en el grupo (Zheng et al., 2023; van der Steen et al., 2023).

El requerimiento principal corresponde al tiempo de preparación inicial destinado a la elaboración de los retos, la organización de la progresión y la formulación de las reglas. Esta inversión puede disminuir en aplicaciones posteriores cuando los materiales se conservan, revisan y reutilizan. Mei et al. (2021) muestran el valor del diseño iterativo, mientras que Olney et al. (2024) destacan la utilidad de procesos de desarrollo profesional centrados en la construcción y revisión de experiencias de aprendizaje. La elaboración compartida de bancos de actividades puede contribuir a distribuir esta carga entre docentes.

Un requerimiento adicional corresponde a la comunicación con las familias y con las autoridades institucionales. La presentación externa de una sesión mediante retos, puntos o niveles puede ser interpretada únicamente como una actividad recreativa si no se explicitan los objetivos, los contenidos y los procedimientos utilizados para verificar el aprendizaje. La experiencia profesional de las autoras sugiere que la comunicación anticipada de estos elementos favorece una comprensión más clara de la finalidad pedagógica de la propuesta y contribuye a su sostenibilidad institucional.

La accesibilidad del sistema para estudiantes con necesidades diversas requiere consideración explícita. Los formatos basados exclusivamente en velocidad pueden generar barreras para estudiantes que requieren mayor tiempo de procesamiento, mientras que los sistemas con una única modalidad de respuesta pueden restringir la participación de quienes necesitan apoyos diferentes. Muntaner et al. (2022) destacan la importancia de adaptar las metodologías activas

para favorecer procesos inclusivos, mientras que Contrino et al. (2024) muestran el valor de ajustar las experiencias a las características y necesidades de los estudiantes.

La competencia contra el propio desempeño anterior constituye una modalidad compatible con este criterio, dado que permite interpretar el progreso a partir del punto de partida individual y no exclusivamente de una comparación uniforme con el resto del grupo. Del mismo modo, la posibilidad de establecer niveles de dificultad, tiempos diferenciados o formas alternativas de respuesta permite conservar el objetivo académico sin exigir que todos los estudiantes participen mediante exactamente la misma configuración.

Una consideración final corresponde a la proporción del tiempo lectivo destinada al sistema. Los formatos gamificados pueden integrarse como segmentos dentro de sesiones cuya estructura general mantiene otros componentes de enseñanza, práctica y elaboración. No resulta necesario convertir toda la sesión en una experiencia gamificada para aprovechar sus posibilidades. La administración del tiempo debe responder a los objetivos de la sesión y al tipo de práctica que se pretende organizar.

Desde esta perspectiva, los retos pueden ocupar periodos breves destinados a recuperación, práctica o comprobación de comprensión, mientras que la explicación, el modelado, la elaboración conceptual y otras actividades mantienen el tiempo necesario según las características del contenido. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan que el diseño instruccional requiere articular objetivos, actividades y evaluación, criterio que permite determinar la duración de cada componente a partir de su función y no mediante una proporción fija aplicable a todas las situaciones.

Capítulo

6

La organización narrativa del contenido: fundamentos, modalidades y límites



6.1 Planteamiento y delimitación conceptual

La organización narrativa del contenido designa el conjunto de procedimientos instruccionales que estructuran la información mediante relatos, casos o secuencias con encadenamiento causal y protagonistas identificables, en lugar de mediante la exposición aislada de proposiciones, definiciones o listados. Su empleo en la enseñanza constituye un recurso ampliamente reconocible dentro de diferentes modalidades de diseño, y puede utilizarse para proporcionar continuidad, contexto y sentido a los contenidos que forman parte de una experiencia de aprendizaje. De Caro-Barek (2022) muestra la incorporación de estructuras narrativas dentro del diseño de experiencias educativas en entornos virtuales, destacando el papel que puede asumir la historia como organizadora del recorrido de aprendizaje.

La delimitación conceptual requiere distinguir cuatro configuraciones cuyos requerimientos y funciones difieren. La primera corresponde al relato expositivo del docente, consistente en la presentación de un contenido mediante una estructura narrativa. La segunda corresponde al caso, entendido como una situación concreta con protagonistas y circunstancias específicas que los estudiantes deben analizar o resolver mediante la aplicación del contenido. La tercera corresponde a la estructura serial, en la que un relato o conjunto de personajes atraviesa varias sesiones y proporciona continuidad a una secuencia instruccional. La cuarta corresponde a la producción narrativa por parte del estudiante, en la que este elabora un relato que incorpora el contenido aprendido.

Estas configuraciones se distinguen principalmente por la localización de la actividad cognitiva. Las tres primeras pueden situar al estudiante predominantemente en posición de receptor, aunque con distintos grados de interpretación y toma de decisiones; la cuarta exige producción y reorganización del contenido y presenta, en consecuencia, mayor correspondencia con la actividad generativa examinada en el capítulo 1. Welter et al. (2022) muestran que las actividades que exigen organizar activamente relaciones entre contenidos pueden favorecer procesos metacognitivos, mientras que Sadykova et al. (2024) destacan la importancia de actividades que implican regulación y elaboración del conocimiento.

Una precisión adicional corresponde a la distinción entre la organización narrativa del contenido y el empleo de anécdotas o ejemplos ilustrativos. Estos últimos acompañan una exposición cuya estructura principal permanece organizada mediante conceptos y proposiciones, y pueden cumplir funciones de aclaración o contextualización. La organización narrativa, en cambio, supone que la progresión del relato determina en alguna medida la

secuencia mediante la cual se presenta o descubre el contenido. De Caro-Barek (2022) muestra precisamente que la narrativa puede integrarse como componente estructural del diseño y no únicamente como recurso decorativo o complementario.

6.2 Fundamentación: la narrativa como formato de organización de la información

La organización narrativa puede analizarse como una modalidad de estructuración de la información que proporciona relaciones, secuencias y contextos mediante los cuales los contenidos adquieren mayor articulación. Desde el diseño instruccional, esta propiedad resulta relevante porque la comprensión depende no solamente de la cantidad de información presentada, sino también de la forma en que esta se organiza. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023), al revisar la aplicación de principios cognitivos al diseño de situaciones de aprendizaje multimedia, destacan la importancia de estructurar los materiales de manera que faciliten el procesamiento y reduzcan elementos que dificulten la construcción de significado.

Una primera propiedad corresponde a la organización causal. Los relatos suelen conectar acontecimientos mediante relaciones de antecedente, consecuencia y transformación, lo que proporciona una estructura dentro de la cual cada elemento puede interpretarse en relación con los anteriores. Esta organización puede facilitar que la información se procese como un conjunto relacionado y no como una serie de datos independientes. Cavanagh y Kiersch (2023) muestran que la organización coherente del contenido constituye una consideración central al diseñar materiales educativos multimedia desde principios cognitivos.

La segunda propiedad corresponde a la presencia de agentes, propósitos y decisiones. La existencia de protagonistas permite presentar los contenidos mediante situaciones en las que determinados acontecimientos responden a objetivos, problemas o elecciones. Esta estructura puede proporcionar un referente concreto para interpretar relaciones que, expresadas exclusivamente de manera abstracta, resultarían menos evidentes. De Caro-Barek (2022) utiliza precisamente la narrativa como componente del diseño de experiencias de aprendizaje, mostrando su utilidad para organizar contenidos dentro de recorridos con mayor continuidad.

La tercera propiedad corresponde a la generación de inferencias. Un relato no necesariamente explicita toda la información necesaria para comprender los acontecimientos, por lo que el receptor debe establecer relaciones, anticipar resultados o interpretar las causas de determinadas decisiones. Cuando dichas inferencias se encuentran vinculadas con el contenido

curricular, la narración puede dejar de funcionar como simple presentación y convertirse en una oportunidad de procesamiento activo.

La cuarta propiedad corresponde a la concreción. Los relatos presentan situaciones particulares, personajes, lugares y acontecimientos que pueden servir como punto de partida para introducir conceptos más generales. Esta función resulta especialmente pertinente cuando determinados contenidos requieren inicialmente un referente reconocible antes de avanzar hacia una formulación más abstracta. Ramírez y Badillo (2024) muestran que las estrategias de representación pueden contribuir al aprendizaje cuando organizan la información de manera accesible, mientras que Veintemilla et al. (2022) destacan el valor de los organizadores para facilitar procesos de comprensión.

La investigación sobre comprensión y organización de información aporta elementos convergentes respecto de la necesidad de proporcionar estructuras que permitan establecer relaciones entre contenidos. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) muestran que los principios de diseño cognitivo resultan relevantes al organizar escenarios y materiales de aprendizaje, especialmente cuando se busca evitar cargas innecesarias y facilitar la identificación de relaciones esenciales. En este sentido, la narrativa puede funcionar como una estructura adicional que proporciona continuidad a información que, presentada de forma fragmentada, requeriría mayor esfuerzo de integración.

Esta condición puede adquirir particular importancia cuando el estudiante dispone de conocimiento previo limitado sobre el tema. Una estructura contextualizada proporciona referencias iniciales desde las cuales interpretar nueva información, aunque ello no elimina la necesidad de enseñanza explícita ni garantiza por sí mismo la comprensión conceptual. Martin et al. (2021) muestran la importancia de considerar las demandas cognitivas que las actividades generan, por lo que la utilización narrativa debe mantenerse subordinada a la capacidad del formato para organizar el contenido y no a su atractivo superficial.

La narrativa también puede contribuir a establecer referentes compartidos dentro del grupo. Cuando una misma situación, personaje o problema se mantiene a través de diferentes actividades, los estudiantes disponen de un contexto común al cual pueden regresar para interpretar nuevos contenidos. Esta continuidad puede facilitar la articulación de tareas desarrolladas en diferentes momentos. De Caro-Barek (2022) muestra la posibilidad de utilizar estructuras narrativas dentro de secuencias amplias de aprendizaje, aspecto que resulta especialmente pertinente cuando se pretende mantener coherencia entre distintas actividades.

Corresponde precisar el alcance de esta fundamentación. La organización narrativa puede resultar particularmente pertinente cuando el contenido admite relaciones causales, secuencias de acontecimientos, problemas o decisiones vinculadas con situaciones concretas. Su utilidad puede ser menor cuando el aprendizaje exige automatización de procedimientos formales o dominio de sistemas de reglas cuya comprensión no depende de una secuencia narrativa. El criterio de selección debe responder, por tanto, a la relación entre la estructura del contenido y la función que el relato puede cumplir dentro del diseño.

6.3 La estructura del relato y su correspondencia con la organización del contenido

El análisis de una estructura narrativa permite identificar varios componentes que pueden utilizarse con fines instruccionales: un agente o protagonista, un propósito, una dificultad que impide alcanzarlo, una sucesión de intentos o decisiones y una resolución. Estos componentes proporcionan una secuencia que permite distribuir la información de manera progresiva y vincular cada nuevo elemento con una situación previamente establecida. De Caro-Barek (2022) muestra que la narrativa puede utilizarse precisamente para organizar experiencias de aprendizaje alrededor de una progresión reconocible.

La correspondencia entre esta estructura y la organización del contenido curricular resulta especialmente clara cuando el aprendizaje implica procesos, transformaciones o relaciones causales. Determinados acontecimientos históricos, fenómenos científicos, problemas sociales o situaciones de aplicación matemática pueden presentarse mediante una secuencia que explicita las condiciones iniciales, los obstáculos encontrados y las soluciones desarrolladas. Esta organización permite presentar el conocimiento como respuesta a una necesidad o problema y no únicamente como resultado terminado.

En la enseñanza de las ciencias, por ejemplo, los problemas pueden emplearse para generar una necesidad de utilizar determinados conceptos. Julca-Asto et al. (2023) muestran la aplicación del aprendizaje basado en problemas en este campo, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) documentan el uso de problemas en contextos universitarios. Aunque estas investigaciones no examinan directamente la narrativa, respaldan la utilidad de organizar el aprendizaje mediante situaciones cuya resolución exige interpretar y aplicar conocimiento.

Un aspecto especialmente aprovechable corresponde a la incorporación de intentos, errores o soluciones insuficientes dentro del desarrollo del relato. La presentación de alternativas que posteriormente deben revisarse permite que el estudiante compare explicaciones y determine

por qué una solución resulta más adecuada que otra. Esta función puede articularse con los procedimientos de retroalimentación y revisión examinados en capítulos anteriores. Van der Steen et al. (2023) muestran que la evidencia obtenida durante el aprendizaje adquiere valor cuando permite introducir modificaciones posteriores en las respuestas o estrategias.

La inclusión de errores dentro de la estructura narrativa también permite convertir determinadas dificultades en objetos explícitos de análisis. En lugar de presentar directamente la formulación correcta, el relato puede mostrar por qué una alternativa aparentemente razonable resulta insuficiente y qué información obliga a modificarla. Esta estructura mantiene correspondencia con metodologías en las que el estudiante debe revisar hipótesis o soluciones a partir de nueva evidencia.

Una decisión de diseño relevante corresponde al punto de interrupción del relato. La narración puede detenerse antes de presentar la resolución y convertir el desenlace en objeto de una tarea posterior. En esta configuración, los estudiantes deben anticipar, explicar o resolver la situación antes de conocer el resultado, lo que transforma la narrativa desde un formato exclusivamente expositivo hacia una actividad con mayor exigencia cognitiva. La resolución de problemas estudiada por Julca-Asto et al. (2023) y Ortega-Cortez et al. (2021) permite fundamentar la utilidad de situaciones en las que la respuesta no se proporciona inicialmente, sino que debe construirse mediante la aplicación del conocimiento.

Esta modalidad permite además articular la narrativa con la actividad generativa. El estudiante puede formular una hipótesis, construir una explicación, anticipar una consecuencia o proponer una solución antes de continuar el relato. De este modo, la narración deja de operar únicamente como mecanismo de presentación y se convierte en una estructura que organiza momentos alternados de recepción y producción. La calidad de esta configuración dependerá de que las preguntas formuladas exijan utilizar el contenido previsto y no puedan resolverse únicamente mediante intuiciones desvinculadas del aprendizaje curricular.

6.4 Modalidades de empleo instruccional

Las cuatro configuraciones identificadas en el apartado 6.1 presentan requerimientos, funciones y limitaciones diferenciados que conviene especificar.

El relato expositivo

Corresponde a la presentación del contenido mediante una estructura narrativa de extensión breve, cuya función principal consiste en establecer el contexto, introducir una situación y

proporcionar sentido al contenido subsiguiente. Su empleo resulta especialmente pertinente en la apertura de una secuencia, cuando se busca organizar la información alrededor de un problema, un agente o una sucesión de acontecimientos. De Caro-Barek (2022) muestra que la narrativa puede incorporarse al diseño de experiencias de aprendizaje como estructura organizadora del contenido y del recorrido que desarrolla el estudiante.

Sus requerimientos materiales son reducidos y su preparación exige principalmente seleccionar el material, identificar los acontecimientos esenciales y determinar el orden de presentación. Esta sencillez de implementación permite utilizar el relato en contextos con recursos limitados, siempre que su incorporación mantenga correspondencia con los aprendizajes previstos y no funcione únicamente como recurso para captar la atención.

La limitación principal de esta modalidad corresponde a la posición predominantemente receptiva del estudiante. La comprensión experimentada durante la presentación no garantiza por sí misma la consolidación posterior del aprendizaje. Donoghue y Hattie (2021) muestran que las técnicas de aprendizaje difieren en su eficacia y que la actividad desarrollada después de la exposición resulta relevante para la consolidación. La consecuencia para el diseño consiste en que el relato debe continuar con actividades que exijan recuperar, explicar, organizar o aplicar el contenido, evitando que la experiencia finalice con la recepción de la historia.

El caso

Corresponde a la presentación de una situación concreta que los estudiantes deben analizar, resolver o valorar mediante la aplicación del contenido. Su diferencia respecto del relato expositivo reside en la asignación de una tarea al estudiante, condición que modifica su posición desde la recepción hacia la resolución y aumenta la exigencia cognitiva de la actividad.

Esta modalidad presenta correspondencia con los enfoques de aprendizaje basado en problemas examinados en el capítulo 4. Julca-Asto et al. (2023) muestran la aplicación de este enfoque en la enseñanza de las ciencias, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) documentan su utilización en asignaturas universitarias. En ambos casos, la situación problemática funciona como medio para movilizar conocimientos y orientar la actividad del estudiante hacia la construcción de una respuesta.

Los casos más productivos requieren que la respuesta no resulte evidente sin utilizar el contenido, que exista información suficiente para analizar la situación y que la tarea se corresponda con el tipo de aprendizaje previsto. Cuando el objetivo comprende argumentación o valoración, el caso puede admitir más de una respuesta defendible, siempre que cada alternativa deba justificarse mediante información y criterios académicos.

La formulación de casos vinculados con contextos reconocibles por los estudiantes puede incrementar la conexión entre el contenido y situaciones de aplicación. Vásquez-Calderón (2024) destaca la relevancia de utilizar estrategias que favorezcan aprendizajes significativos, mientras que España (2024) muestra la importancia de organizar el aprendizaje activo mediante decisiones de diseño coherentes con los objetivos propuestos.

La estructura serial

Corresponde a la organización de una secuencia instruccional extensa mediante un relato, una situación o un conjunto de personajes que permanece a través de varias sesiones. Su función consiste en proporcionar continuidad y establecer relaciones entre contenidos que podrían aparecer fragmentados cuando se presentan mediante unidades independientes.

De Caro-Barek (2022) muestra que las estructuras narrativas pueden organizar recorridos amplios de aprendizaje, permitiendo vincular actividades y contenidos alrededor de un referente común. En este tipo de configuración, cada nueva sesión recupera elementos anteriores y amplía progresivamente el problema, la situación o las decisiones de los protagonistas.

Su requerimiento principal corresponde a la planificación anticipada de la secuencia completa. El docente debe prever qué parte del contenido se incorporará en cada episodio y cómo los acontecimientos permitirán introducir o recuperar los aprendizajes previstos. Zalavra et al. (2023) destacan la utilidad de representar explícitamente las estructuras de aprendizaje para analizar sus componentes y relaciones, principio que resulta especialmente pertinente cuando la narrativa se extiende durante varias sesiones.

La principal vulnerabilidad de esta modalidad corresponde a las interrupciones prolongadas. Cuando la continuidad constituye un componente central, la pérdida del hilo narrativo puede dificultar la reanudación de la secuencia. Por ello, resulta conveniente mantener registros visibles de personajes, acontecimientos, problemas y decisiones principales, de manera que la experiencia pueda retomarse sin reconstruir completamente las sesiones anteriores.

La producción narrativa del estudiante

Corresponde a la elaboración por parte del estudiante de un relato que incorpora el contenido aprendido, ya sea mediante la narración de un proceso, la explicación de un fenómeno en forma de secuencia causal o la construcción de un caso. Esta modalidad constituye una actividad generativa porque exige seleccionar elementos, establecer relaciones y reorganizar la información antes de comunicarla.

Welter et al. (2022) muestran que las actividades que obligan al estudiante a reorganizar relaciones conceptuales pueden contribuir a procesos de regulación metacognitiva, mientras que Sadykova et al. (2024) destacan los beneficios de intervenciones que requieren una participación consciente en la organización del propio aprendizaje. La producción narrativa puede cumplir una función semejante cuando obliga a transformar el contenido en una secuencia coherente y no simplemente a reproducirlo.

La explicación destinada a un receptor exige tomar decisiones respecto de qué información incluir, cómo relacionarla y en qué orden presentarla. Cuando la narración requiere reformular el contenido mediante agentes, procesos, causas y consecuencias, aumenta la necesidad de comprender las relaciones internas antes de producir el texto o la exposición. Esta característica diferencia la producción narrativa de una actividad de copia o repetición literal.

Tabla 6.1. Modalidades de organización narrativa y sus características

Modalidad	Posición del estudiante	Función instruccional	Limitación principal
Relato expositivo	Predominantemente receptiva	Establecer contexto, Requiere continuidad y necesidad del contenido.	continúa una actividad de procesamiento.
Caso	Resolutiva	Exigir aplicación del contenido a una situación concreta.	Su utilidad depende de la correspondencia entre el caso y el aprendizaje previsto.
Estructura serial	Receptiva con continuidad	Proporcionar articulación a una secuencia extensa.	Vulnerabilidad frente a interrupciones prolongadas.

Producción del estudiante	Generativa	Exigir reorganización Mayor requerimiento de del contenido para su tiempo y de apoyo durante la comunicación. elaboración.
------------------------------	------------	--

Nota. Elaboración propia a partir del análisis desarrollado en el apartado 6.4 y de los aportes de De Caro-Barek (2022), Julca-Asto et al. (2023), Welter et al. (2022) y Sadykova et al. (2024).

6.5 Fuentes del material narrativo y criterios de selección

La disponibilidad de material constituye una condición práctica relevante para la implementación de esta modalidad. Su análisis permite identificar cinco fuentes que presentan propiedades diferenciadas y que pueden seleccionarse en función del contenido, del contexto y de los objetivos de aprendizaje.

La primera corresponde a la historia de las disciplinas. Los procesos mediante los cuales se construyeron determinados conocimientos contienen problemas, decisiones, controversias, reformulaciones y soluciones que pueden organizarse narrativamente. Su utilización permite presentar el conocimiento como resultado de un proceso y no únicamente como una formulación terminada. An (2021), al examinar la evolución de los medios, el diseño instruccional y las teorías educativas, muestra precisamente que los desarrollos disciplinares pueden comprenderse mejor cuando se consideran dentro de procesos históricos y transformaciones sucesivas.

Su utilización requiere verificar la exactitud de los acontecimientos narrados y evitar simplificaciones que atribuyan procesos complejos a una única persona o a una secuencia excesivamente lineal. El valor instruccional del episodio depende de que la historia permita comprender el contenido y no únicamente recordar un dato anecdótico relacionado con su origen.

La segunda corresponde a los contextos de aplicación del conocimiento en actividades productivas, profesionales o cotidianas del entorno. Esta fuente presenta la ventaja de proporcionar situaciones reconocibles y puede utilizarse para mostrar por qué un determinado conocimiento resulta necesario. Coello et al. (2023) destacan la importancia de estrategias didácticas ajustadas al contexto del estudiantado ecuatoriano, mientras que Vásquez-Calderón (2024) relaciona la selección de estrategias con la construcción de aprendizajes significativos.

El inventario de actividades económicas, problemas locales, oficios, prácticas productivas o situaciones habituales puede constituir un recurso para identificar posibles relatos. La selección

debe evitar que el contexto funcione únicamente como decoración y garantizar que el contenido curricular resulte necesario para interpretar la situación o resolver el problema planteado.

La tercera corresponde a acontecimientos documentados en fuentes periodísticas o informativas. Estos materiales suelen presentar actores, causas, consecuencias y decisiones que pueden transformarse en casos de análisis, especialmente en áreas como Ciencias Sociales, Ciencias Naturales o ciudadanía. Su utilización requiere valorar la fiabilidad de la fuente, diferenciar información factual de interpretación y ajustar el contenido al nivel educativo de los estudiantes.

La cuarta corresponde a la tradición oral y al patrimonio cultural del entorno, cuya utilización puede proporcionar relatos con fuerte vinculación contextual. Este tipo de material requiere distinguir entre su valor cultural y su función como evidencia disciplinar, especialmente cuando incorpora explicaciones simbólicas o tradicionales de fenómenos que posteriormente serán abordados desde otras perspectivas académicas.

La quinta corresponde a situaciones construidas con fines didácticos, elaboradas por el docente para presentar un contenido mediante un contexto concreto. Esta fuente ofrece la mayor flexibilidad, porque permite adaptar protagonistas, problemas, secuencias y detalles al aprendizaje previsto. Su diseño debe mantener coherencia interna y evitar introducir información innecesaria que aumente la complejidad sin contribuir a la comprensión.

El criterio transversal para seleccionar cualquiera de estas fuentes consiste en la correspondencia entre la estructura del relato y la estructura del contenido. Un material narrativamente atractivo cuya relación con el aprendizaje resulte secundaria puede incrementar el recuerdo del episodio sin garantizar una comprensión equivalente del contenido. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) destacan la importancia de eliminar elementos que no contribuyen directamente al procesamiento esencial dentro del diseño de materiales de aprendizaje, criterio que resulta igualmente aplicable a los detalles narrativos.

Figura 10

¿Qué fuente de material debería usarse para la implementación de la modalidad de aprendizaje?



Nota. Elaboración propia. La figura presenta diversas fuentes y contextos narrativos que pueden emplearse para contextualizar y enriquecer las experiencias de aprendizaje.

6.6 Procedimiento de diseño de una secuencia con organización narrativa

El procedimiento que se describe sistematiza la práctica de las autoras y comprende cinco decisiones destinadas a mantener la correspondencia entre relato, contenido y actividad del estudiante.

La primera corresponde a la identificación del componente narrativo disponible en el contenido. Tres fuentes resultan particularmente útiles: la historia de la disciplina, incluidos los problemas y alternativas que precedieron a determinadas formulaciones; los contextos de aplicación, donde el contenido opera dentro de situaciones concretas con agentes identificables; y los casos de consecuencias, en los que una decisión, ausencia de conocimiento o aplicación incorrecta produce resultados observables.

La selección de una fuente debe realizarse después de determinar qué aprendizaje se pretende desarrollar. El relato no constituye el punto de partida absoluto del diseño, sino un medio para organizar un contenido previamente identificado. Este criterio coincide con los planteamientos

generales del diseño instruccional, que exigen mantener coherencia entre objetivos, actividades y evaluación (Abuhassna y Alnawajha, 2023; España, 2024).

La segunda decisión corresponde a verificar la correspondencia entre el relato y el aprendizaje previsto. El contenido curricular debe resultar necesario para interpretar o resolver el problema que la narración plantea, y no aparecer únicamente como información añadida después del desenlace. Esta condición distingue la organización narrativa del empleo de anécdotas ilustrativas y constituye el criterio principal para valorar la calidad de la modalidad.

La tercera decisión corresponde a determinar el punto de interrupción. Cuando la finalidad consiste únicamente en proporcionar contexto, el relato puede desarrollarse de manera continua. Cuando se pretende aumentar la actividad del estudiante, resulta posible suspender la narración antes de la resolución y formular una pregunta, problema o predicción que deba resolverse mediante los contenidos disponibles. Julca-Asto et al. (2023) y Ortega-Cortez et al. (2021) muestran la utilidad de situaciones problemáticas que exigen movilizar conocimiento para construir una respuesta.

La cuarta decisión corresponde a la selección de los detalles. Cada elemento debe valorarse según su contribución a la comprensión del contenido y no únicamente según su capacidad para hacer más atractivo el relato. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) destacan, desde los principios cognitivos del aprendizaje multimedia, la importancia de organizar la información evitando componentes innecesarios, mientras que Cavanagh y Kiersch (2023) muestran la relevancia de mantener coherencia en el diseño de materiales educativos.

La quinta decisión corresponde a determinar la actividad subsiguiente. El relato debe continuar con una tarea que exija utilizar el contenido presentado mediante recuperación, explicación, comparación, representación o aplicación. Zheng et al. (2023) muestran el valor que puede adquirir la práctica de recuperación, mientras que Welter et al. (2022) destacan los beneficios de actividades que exigen reorganización conceptual. Esta decisión evita que la narración permanezca como una experiencia exclusivamente receptiva y permite convertirla en punto de partida para operaciones cognitivas posteriores.

6.7 Andamiaje de la producción narrativa del estudiante

La modalidad de producción narrativa presenta una exigencia cognitiva elevada porque obliga al estudiante a seleccionar información, organizarla, establecer relaciones y convertirla en una producción coherente. Cuando estas operaciones deben realizarse simultáneamente, las

demandas pueden aumentar especialmente en estudiantes que todavía no dominan los procedimientos de planificación y organización. Martin et al. (2021) destacan la importancia de considerar la carga cognitiva generada por las demandas instruccionales, mientras que Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) muestran la relevancia de organizar los materiales y actividades de manera que el procesamiento se concentre en los elementos esenciales del aprendizaje.

Tres procedimientos de apoyo resultan pertinentes. El primero corresponde a la provisión de una estructura mediante un esquema que especifique los componentes examinados en el apartado 6.3, de modo que el estudiante determine el contenido correspondiente a cada parte sin tener que decidir simultáneamente la organización global. Los organizadores pueden facilitar esta función cuando permiten hacer visibles las relaciones entre los elementos que posteriormente deberán integrarse en la producción (Veintemilla et al., 2022).

El segundo corresponde al modelado, consistente en la presentación de una producción completa cuya estructura se analiza explícitamente antes de solicitar la elaboración propia. El estudiante puede identificar cómo se introduce la situación, de qué manera se relacionan los acontecimientos, cómo se presentan las causas y consecuencias y qué características posee la resolución. Cavanagh y Kiersch (2023) destacan la importancia de estructurar de manera clara los materiales educativos, mientras que Abuhassna y Alnawajha (2023) sitúan el modelado y la organización sistemática de actividades dentro de las decisiones propias del diseño instruccional.

El tercero corresponde a la separación temporal de las fases de producción. La organización del trabajo en un momento destinado a seleccionar el contenido, otro a estructurarlo y un tercero a elaborar la producción final permite distribuir las demandas en operaciones sucesivas. Esta secuenciación resulta coherente con la necesidad de regular la carga generada por las tareas complejas y de evitar que múltiples exigencias nuevas deban resolverse simultáneamente (Martin et al., 2021; Palacios-Rodríguez et al., 2024).

La retirada progresiva de estos apoyos conforme aumenta el dominio constituye una condición de su empleo. Un esquema que resulta necesario durante las primeras producciones puede transformarse posteriormente en una ayuda prescindible cuando el estudiante ha aprendido a organizar la secuencia de manera autónoma. Contrino et al. (2024) muestran la pertinencia de adaptar las experiencias a las necesidades del estudiante, mientras que Sadykova et al. (2024) destacan la importancia de desarrollar progresivamente habilidades metacognitivas. El criterio

consiste, por tanto, en mantener los apoyos mientras contribuyan al desempeño y reducirlos cuando su función pueda ser asumida por el propio estudiante.

6.8 Límites de la organización narrativa

La consideración de los límites de esta modalidad resulta necesaria porque la organización narrativa no presenta la misma correspondencia con todos los tipos de aprendizaje. Su pertinencia depende de que la estructura del relato contribuya realmente a organizar el contenido y no constituya únicamente un recurso añadido a una tarea cuya lógica cognitiva permanece independiente.

El primer límite corresponde a la naturaleza del contenido. Los aprendizajes centrados en sistemas formales, procedimientos de cálculo, terminología o nomenclaturas pueden presentar menor correspondencia con una estructura narrativa cuando su dominio depende principalmente de práctica reiterada y recuperación. En estos casos, procedimientos que proporcionen oportunidades frecuentes de utilización y recuperación pueden resultar más apropiados. Zheng et al. (2023) muestran que la práctica de recuperación puede contribuir al aprendizaje, mientras que Kim (2021) destaca la necesidad de diseñar experiencias orientadas hacia la consolidación y permanencia de los conocimientos.

El segundo límite corresponde al problema de la abstracción. El aprendizaje desarrollado mediante una situación concreta no garantiza por sí mismo que el estudiante identifique el principio que puede aplicarse posteriormente a contextos diferentes. Por esta razón, la utilización de relatos y casos debería acompañarse de actividades que soliciten comparar situaciones, identificar relaciones comunes y formular explícitamente aquello que puede transferirse. Julca-Asto et al. (2023) muestran la utilización de problemas para favorecer la aplicación de conocimientos, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) evidencian la importancia de movilizar aprendizajes en situaciones que requieren resolución.

La implicación para la organización narrativa consiste en que comprender un concepto dentro de un episodio particular constituye solamente una parte del proceso. Después de analizar el relato, puede resultar necesario presentar un segundo caso con características superficiales distintas y solicitar al estudiante que identifique qué principio permanece constante. Esta comparación reduce la posibilidad de que el aprendizaje quede excesivamente asociado con los elementos particulares de la primera situación.

El tercer límite corresponde a la distribución de la atención entre el contenido y el episodio. Los detalles narrativos pueden enriquecer la comprensión cuando ayudan a interpretar relaciones relevantes, pero también pueden introducir información secundaria que compite con el contenido principal. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) destacan, desde los principios cognitivos del aprendizaje multimedia, la necesidad de reducir elementos que no contribuyen al procesamiento esencial, mientras que Cavanagh y Kiersch (2023) muestran la importancia de mantener materiales coherentes y organizados alrededor de la información académicamente relevante.

La consecuencia consiste en que la selección de detalles debe atender a su contribución al aprendizaje. Los personajes, lugares, objetos o acontecimientos secundarios deberían conservarse cuando ayudan a establecer una relación causal, explicar una decisión o contextualizar un problema; cuando cumplen únicamente una función ornamental, pueden aumentar la complejidad sin aportar información necesaria.

El cuarto límite corresponde a la fiabilidad de la información. La organización narrativa de contenidos históricos o científicos requiere precisión respecto de los acontecimientos utilizados, dado que una secuencia excesivamente simplificada puede transformar procesos complejos en explicaciones lineales o atribuir desarrollos colectivos a protagonistas individuales. An (2021) muestra que la evolución de los medios, teorías y modelos educativos responde a transformaciones históricas progresivas, lo que ilustra la necesidad de conservar una representación suficientemente rigurosa cuando se emplean procesos históricos con fines instruccionales.

Esta consideración adquiere especial importancia cuando se combinan fuentes de naturaleza diferente. Los relatos documentados, las tradiciones orales y las situaciones construidas con finalidad didáctica cumplen funciones distintas y deberían presentarse de manera explícita como tales. La transparencia respecto del origen del material permite conservar su utilidad narrativa sin convertir una construcción pedagógica en afirmación histórica o científica.

6.9 Componentes de la ejecución oral

La modalidad expositiva de la organización narrativa se desarrolla con frecuencia de manera oral, circunstancia que introduce consideraciones relativas a la forma en que el contenido se segmenta, enfatiza y presenta al grupo. Estas características no deben entenderse únicamente

como cualidades expresivas del docente, sino como decisiones susceptibles de planificación y mejora dentro de la experiencia instruccional.

El primer componente corresponde a la administración de las pausas. Su utilización permite separar unidades de información, señalar transiciones y proporcionar momentos breves para integrar aquello que se acaba de presentar. Dentro de una narración, las pausas pueden utilizarse antes de una decisión, después de un acontecimiento relevante o antes de formular una pregunta. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) destacan la importancia de utilizar recursos de señalización y organización que orienten el procesamiento hacia la información relevante.

El segundo componente corresponde a la variación de los parámetros vocales, incluidos el volumen, el ritmo y la velocidad de elocución. Su función consiste en hacer perceptible la estructura del relato mediante cambios que marquen transiciones, destaquen información importante o diferencien determinados momentos de la secuencia. La variación debe utilizarse con finalidad estructural y no únicamente dramática, de modo que contribuya a señalar aquello que resulta relevante para la comprensión del contenido.

El tercer componente corresponde a la distribución de la mirada. Su función excede la dimensión relacional porque permite al docente observar señales de seguimiento, distracción o dificultad durante la exposición. En una modalidad predominantemente receptiva, estas señales constituyen información inicial sobre el estado del grupo, aunque no sustituyen procedimientos explícitos de comprobación. Van der Steen et al. (2023) muestran que la obtención de evidencia durante el aprendizaje adquiere valor cuando permite ajustar posteriormente la actuación docente.

Por ello, la narración oral puede interrumpirse mediante preguntas breves, predicciones o solicitudes de explicación que proporcionen información más directa sobre la comprensión. Esta combinación evita que la fluidez de la exposición sea interpretada como evidencia suficiente de aprendizaje y permite transformar determinados momentos del relato en oportunidades de participación.

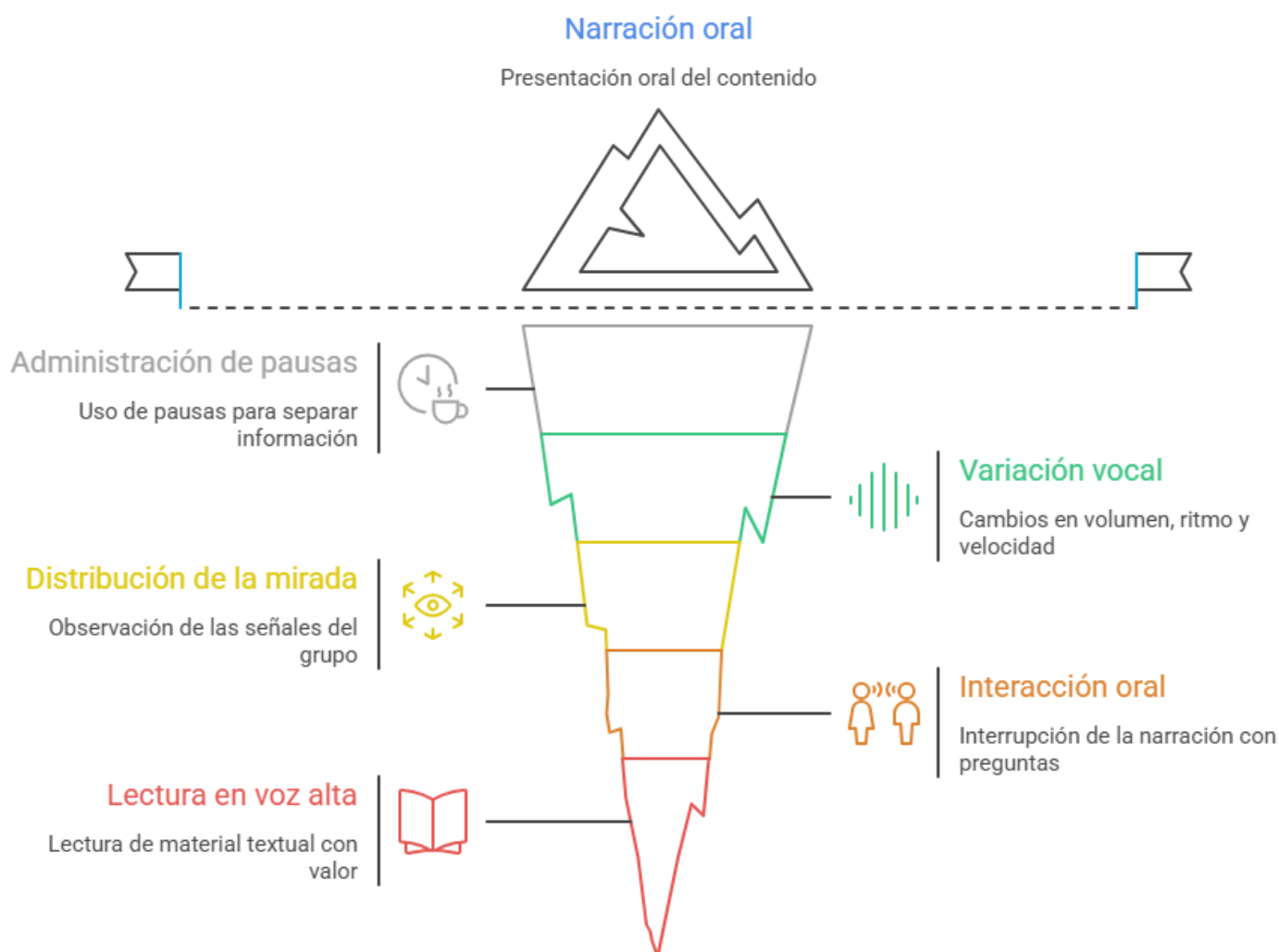
El cuarto componente corresponde a la lectura en voz alta, modalidad pertinente cuando el material posee valor textual propio y se pretende conservar su formulación original. Su utilización requiere conocimiento previo del texto por parte del docente, selección de fragmentos compatibles con el propósito de la sesión y un encuadre que permita comprender

el contexto del material antes de iniciar la lectura. La organización previa contribuye a evitar que la atención se concentre exclusivamente en elementos formales desconectados del aprendizaje.

De Caro-Barek (2022) muestra que las narrativas pueden adquirir una función estructuradora dentro de experiencias educativas, mientras que Cavanagh y Kiersch (2023) destacan la importancia de organizar cuidadosamente la presentación de materiales. Aplicados a la ejecución oral, estos criterios indican que la calidad del relato no depende únicamente de las capacidades expresivas del docente, sino de decisiones relativas a segmentación, énfasis, interacción y articulación con las actividades posteriores.

Figura 11

La narración oral efectiva va más allá de las habilidades expresivas.



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza recursos de narración oral que favorecen la atención, la interacción y la comprensión durante la exposición del contenido.

6.10 Situación ilustrativa: una unidad de Ciencias Naturales organizada narrativamente

La situación que se presenta constituye una construcción con fines ilustrativos, elaborada a partir de la experiencia profesional de las autoras. No reporta datos empíricos y su función consiste en mostrar la aplicación de los criterios examinados.

Una docente de Ciencias Naturales de séptimo grado de un establecimiento fiscal de la provincia de El Oro identifica que sus estudiantes presentan escasa comprensión de la relación entre microorganismos y salud, y que determinadas prácticas de higiene se realizan principalmente como cumplimiento de una norma sin que sus fundamentos sean comprendidos. El contenido presenta además la dificultad de referirse a entidades que no pueden observarse directamente a simple vista, circunstancia que exige recursos de representación, explicación y contextualización que faciliten la construcción conceptual (Betancur-Chicué y García-Valcárcel, 2023).

La secuencia se organiza en torno a un episodio de la historia de la medicina relacionado con la identificación de la relación entre la higiene de las manos del personal médico y la mortalidad materna en un hospital europeo del siglo XIX. El relato incorpora los componentes estructurales examinados en el apartado 6.3: un agente con un propósito, correspondiente al médico que intenta comprender las diferencias observadas entre grupos de pacientes; una serie de explicaciones consideradas y posteriormente revisadas; un punto de inflexión que permite reformular el problema; y una resolución que no se proporciona inmediatamente, dado que la narración se interrumpe para plantear la cuestión de cómo podría obtenerse evidencia sobre la presencia de agentes no visibles.

La utilización del episodio histórico cumple una función organizadora y no exclusivamente ilustrativa. El contenido científico aparece como necesario para interpretar el problema planteado, criterio que diferencia la estructura narrativa de una anécdota añadida al final de una explicación. De Caro-Barek (2022) muestra que la narrativa puede emplearse como elemento estructurador dentro del diseño de experiencias de aprendizaje, mientras que An (2021) destaca el valor de comprender los conocimientos y modelos educativos dentro de procesos históricos de construcción y transformación.

La secuencia posterior comprende cuatro sesiones. La primera desarrolla la formulación conceptual de la relación entre microorganismos, contaminación y salud mediante instrucción

explícita y actividades de comprobación de comprensión. La segunda comprende el diseño de una experiencia sencilla de observación o representación de fenómenos relacionados con la presencia de microorganismos, utilizando procedimientos y materiales compatibles con las condiciones de seguridad y los recursos disponibles en la institución. La tercera se orienta al registro, organización e interpretación de la información obtenida. La cuarta comprende la elaboración individual de un texto explicativo dirigido a un destinatario concreto, en el que cada estudiante reconstruye el proceso y fundamenta una práctica de higiene a partir de los contenidos estudiados.

La evaluación combina una actividad individual sobre los contenidos conceptuales, la valoración del registro del procedimiento mediante criterios conocidos con anterioridad y la evaluación del texto explicativo elaborado individualmente. Esta última producción constituye simultáneamente evidencia del aprendizaje y actividad generativa, dado que obliga al estudiante a seleccionar información, organizar relaciones causales y reformular el contenido para comunicarlo de manera comprensible. Welter et al. (2022) muestran que las actividades que exigen reorganización conceptual pueden favorecer procesos metacognitivos, mientras que Sadykova et al. (2024) destacan el valor de intervenciones que requieren regulación consciente del aprendizaje.

La secuencia incorpora dos decisiones adicionales derivadas de los criterios examinados. La primera corresponde a la declaración explícita de la naturaleza del relato utilizado, presentado como episodio histórico documentado y diferenciado de una situación construida con fines didácticos. La segunda corresponde a la selección de los detalles narrativos, restringidos a aquellos que contribuyen a comprender el problema y el razonamiento implicado. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) destacan la importancia de reducir información secundaria que pueda competir con los elementos esenciales del aprendizaje, criterio que resulta aplicable a la selección de detalles dentro del relato.

6.11 Análisis de la situación mediante el marco propuesto

La aplicación del modelo presentado en el capítulo 2 permite examinar la composición de la secuencia descrita. La dimensión de anclaje narrativo recibe valoración completa, dado que la estructura del relato organiza el desarrollo inicial del contenido y no constituye un elemento accesorio. La dimensión de relevancia percibida recibe igualmente valoración completa, en tanto la práctica de higiene corresponde a una situación cotidiana cuya fundamentación conceptual constituye uno de los aprendizajes desarrollados.

La dimensión de activación emocional recibe valoración parcial, asociada a las características del episodio histórico y al componente de incertidumbre introducido mediante la interrupción del relato. La dimensión de desafío ajustado recibe valoración parcial, dado que la secuencia incorpora instrucción explícita antes de la actividad de aplicación pero no establece niveles diferenciados de exigencia para estudiantes con diferente dominio. Martin et al. (2021) destacan la relevancia de considerar las demandas cognitivas de la instrucción, mientras que Contrino et al. (2024) muestran la utilidad de ajustar componentes de una experiencia a las necesidades de los estudiantes.

La dimensión de interacción entre pares recibe valoración parcial, puesto que el trabajo desarrollado en equipos supone cooperación para realizar determinadas tareas sin incorporar necesariamente procedimientos estructurados de explicación o argumentación entre sus integrantes. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición y la organización de los grupos influyen sobre las prácticas colaborativas, por lo que la existencia formal del equipo no garantiza por sí misma interacción cognitiva.

La dimensión de actividad generativa recibe valoración completa, en tanto la secuencia comprende organización de información, interpretación de resultados y elaboración individual de un texto explicativo. El análisis identifica como componentes susceptibles de mejora la graduación del desafío y la estructuración de la interacción, cuya corrección puede realizarse mediante apoyos diferenciados, preguntas de contraste y procedimientos de explicación entre pares.

El análisis permite formular una observación adicional respecto de la articulación entre modalidades. La secuencia descrita no depende exclusivamente de la organización narrativa, sino que combina el relato inicial con instrucción explícita, actividades de aplicación, registro de información y producción escrita. Esta articulación resulta coherente con la consideración formulada en el apartado 6.4 respecto de la necesidad de que las modalidades receptivas continúen mediante actividades que exijan procesamiento del contenido.

El contraste con una configuración alternativa permite precisar el valor diagnóstico del análisis. Una secuencia que presentara el mismo episodio histórico únicamente como ilustración al final de una exposición conceptual, sin interrupción antes de la resolución y sin actividad posterior que exigiera procesamiento, recibiría valoración parcial en anclaje narrativo, dado que el relato acompañaría al contenido sin organizarlo, y valoración reducida en actividad generativa. La diferencia entre ambas configuraciones no reside en el material utilizado, sino en la posición

que este ocupa dentro de la secuencia y en las operaciones que posteriormente se solicitan al estudiante.

Esta observación posee alcance general respecto de la modalidad examinada. Un mismo relato puede funcionar como organizador de una experiencia o como elemento accesorio según su relación con los aprendizajes y las actividades posteriores. De Caro-Barek (2022) muestra que el valor de la narrativa depende de su integración dentro del diseño de aprendizaje, mientras que Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan la necesidad de mantener correspondencia entre objetivos, actividades y evaluación. La consecuencia práctica consiste en analizar la estructura completa de la secuencia y no exclusivamente la presencia del componente narrativo.

6.12 Concepciones erróneas asociadas al enfoque

La primera concepción sostiene que la capacidad narrativa constituye una aptitud personal que no puede desarrollarse. Esta interpretación confunde la ejecución artística del relato con la organización instruccional de una secuencia narrativa. La segunda puede descomponerse en decisiones explícitas relativas a propósito, agente, problema, acontecimientos, relaciones causales y resolución, lo que permite planificar y revisar su estructura. De Caro-Barek (2022) muestra que las narrativas pueden integrarse deliberadamente dentro del diseño de experiencias de aprendizaje, circunstancia que permite tratarlas como recurso planificable y no exclusivamente como habilidad espontánea.

La segunda sostiene que la modalidad resulta apropiada exclusivamente para las áreas humanísticas. Los procesos científicos, los problemas matemáticos, los fenómenos sociales y los contextos de aplicación pueden presentar secuencias de acontecimientos, decisiones o consecuencias susceptibles de organización narrativa. Julca-Asto et al. (2023) y Ortega-Cortez et al. (2021) muestran, desde metodologías centradas en problemas, que los contenidos científicos pueden organizarse alrededor de situaciones que requieren análisis y resolución. La pertinencia de la narrativa depende, por tanto, de la estructura del contenido antes que del área disciplinar.

La tercera sostiene que el valor de la modalidad reside exclusivamente en el interés que suscita. Una narración atractiva puede captar la atención, pero su utilidad instruccional depende de que las relaciones establecidas dentro del relato ayuden a organizar y procesar el contenido. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) muestran que la organización de los materiales debe favorecer la identificación de relaciones relevantes y reducir elementos accesorios. La

selección de relatos debe responder, en consecuencia, a su correspondencia con el aprendizaje antes que únicamente a su capacidad de entretenimiento.

La cuarta sostiene que todos los relatos empleados deben corresponder a hechos documentados. Los episodios históricos, las tradiciones orales y las situaciones construidas con fines didácticos pueden cumplir funciones diferentes dentro de la enseñanza siempre que su naturaleza sea comunicada de manera clara. La exigencia principal consiste en evitar que una construcción pedagógica sea presentada como acontecimiento documentado o que una tradición cultural sea utilizada como evidencia científica sin distinguir los tipos de conocimiento implicados.

La quinta sostiene que el empleo de la modalidad implica una reducción del rigor conceptual. La organización narrativa modifica la forma de presentar o contextualizar el contenido, pero no elimina la necesidad de formular conceptos, relaciones y explicaciones con precisión. Cavanagh y Kiersch (2023) destacan la importancia de mantener coherencia entre la organización de los materiales y los contenidos que deben aprenderse. El relato cumple una función de estructuración y debe mantenerse subordinado a la exactitud disciplinar.

La sexta sostiene que la modalidad resulta inapropiada para estudiantes de niveles superiores. La consideración relevante corresponde al registro, al nivel de complejidad y al tipo de actividad solicitado. Los casos de análisis, los problemas profesionales y las secuencias relacionadas con situaciones disciplinares pueden emplearse en educación superior sin adoptar formatos infantilizados. De Caro-Barek (2022), en un contexto de educación en línea, muestra que el diseño narrativo puede incorporarse también a experiencias dirigidas a estudiantes adultos.

La séptima concepción sostiene que el enfoque exige materiales especializados o repertorios extensos previamente elaborados. Los acontecimientos del contexto, las actividades productivas, los problemas profesionales y las situaciones construidas por el docente pueden proporcionar material suficiente para organizar relatos breves. Coello et al. (2023) destacan la importancia de utilizar estrategias didácticas ajustadas al contexto del estudiantado ecuatoriano, lo que respalda la selección de situaciones próximas cuando mantienen correspondencia con el aprendizaje previsto.

6.13 Condiciones de implementación en el contexto examinado

La organización narrativa presenta requerimientos materiales relativamente reducidos. Su implementación puede realizarse mediante exposición oral, lectura de textos, casos breves o

materiales visuales sencillos, sin necesidad de equipamiento especializado ni reorganización del espacio. Esta característica permite adaptarla a establecimientos con disponibilidad diversa de recursos y conectividad.

El requerimiento principal corresponde al tiempo de preparación destinado a seleccionar, verificar y estructurar el material narrativo. Este trabajo puede reducirse progresivamente cuando los relatos utilizados se conservan y revisan para aplicaciones posteriores. Mei et al. (2021) muestran el valor de los procesos iterativos de diseño y mejora, mientras que Zalavra et al. (2023) destacan la utilidad de conservar representaciones explícitas de las experiencias para facilitar su revisión y reutilización. La construcción de repositorios compartidos puede transformar así un recurso individual en patrimonio pedagógico institucional.

La sensibilidad a las interrupciones resulta reducida cuando el relato se desarrolla dentro de una sola sesión y aumenta cuando se utiliza una estructura serial que atraviesa varias clases. En estas últimas configuraciones resulta conveniente mantener registros visibles de los acontecimientos, personajes y problemas centrales, de modo que una interrupción no obligue a reconstruir completamente la secuencia antes de continuar.

Una consideración específica corresponde a las modalidades que emplean relatos procedentes de la tradición oral o del patrimonio cultural del entorno. Estos recursos pueden incorporar referentes próximos a la experiencia del alumnado y favorecer una enseñanza contextualizada. Su utilización debe realizarse reconociendo su procedencia y evitando transformar conocimientos culturales en ejemplos descontextualizados. La Constitución de la República del Ecuador (2008) y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) proporcionan un marco educativo relacionado con el respeto a la diversidad cultural, mientras que Muntaner et al. (2022) destacan la importancia de adaptar las metodologías activas desde una perspectiva inclusiva.

La accesibilidad de la modalidad requiere igualmente atención. Las configuraciones exclusivamente orales pueden generar barreras para estudiantes que necesitan otros canales de acceso a la información, mientras que las producciones exclusivamente escritas pueden limitar las oportunidades de algunos estudiantes para demostrar sus aprendizajes. Muntaner et al. (2022) destacan que las metodologías activas deben considerar la diversidad del alumnado, y Contrino et al. (2024) muestran el valor de ajustar las experiencias a las características y necesidades de los estudiantes.

La combinación de relato oral con apoyos visuales, textos breves, organizadores gráficos o instrucciones escritas permite ampliar las vías de acceso sin modificar necesariamente el contenido. Ramírez y Badillo (2024) muestran la utilidad de estrategias visuales en procesos educativos, mientras que Veintemilla et al. (2022) destacan el valor de los organizadores gráficos para apoyar la comprensión. De manera semejante, la producción narrativa puede admitir formatos orales, escritos o audiovisuales cuando todos permiten observar el mismo aprendizaje.

La articulación con el conjunto del repertorio requiere considerar la frecuencia de empleo según su extensión y función. Las modalidades narrativas breves pueden incorporarse regularmente como apertura, contextualización o planteamiento de problemas, mientras que las estructuras seriales y las producciones narrativas extensas requieren mayor planificación y tiempo de desarrollo. La decisión debe responder a la naturaleza del contenido y a la función que la narración cumple dentro de la secuencia, evitando establecer frecuencias rígidas independientes del contexto.

6.14 Articulación con los principios de diseño

El examen de la correspondencia entre esta modalidad y los principios formulados en el capítulo 1 permite precisar tanto sus aportes como sus insuficiencias y ofrece criterios para combinarla con los procedimientos examinados en los restantes capítulos.

La correspondencia principal se establece con el principio de gestión de la carga cognitiva. Una estructura narrativa puede proporcionar relaciones y secuencias que facilitan la organización inicial de la información, especialmente cuando el estudiante todavía dispone de pocos referentes para integrarla. Martin et al. (2021) destacan la importancia de considerar las demandas cognitivas generadas por las actividades instruccionales, mientras que Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) muestran que la organización de los materiales puede favorecer el procesamiento cuando se reducen elementos irrelevantes y se hacen visibles las relaciones esenciales.

Esta propiedad resulta especialmente pertinente en las fases iniciales del aprendizaje cuando la información nueva debe integrarse dentro de una estructura todavía poco desarrollada. El relato puede proporcionar un contexto organizador, aunque no sustituye la formulación explícita de los conceptos ni la práctica posterior. Cavanagh y Kiersch (2023) destacan precisamente la

importancia de estructurar los materiales de manera coherente con los principios cognitivos del aprendizaje.

Una segunda correspondencia se establece con la activación y contraste del conocimiento previo. La presentación de explicaciones insuficientes, hipótesis alternativas o decisiones equivocadas dentro del desarrollo narrativo puede permitir que el estudiante compare interpretaciones y revise sus propias respuestas. Julca-Asto et al. (2023) muestran que las situaciones problemáticas pueden utilizarse para movilizar y reorganizar conocimiento, mientras que van der Steen et al. (2023) destacan la importancia de utilizar la evidencia obtenida durante el aprendizaje para orientar modificaciones posteriores.

La insuficiencia principal aparece en relación con los principios de actividad generativa y recuperación cuando la modalidad permanece exclusivamente receptiva. Escuchar o leer un relato no obliga necesariamente a recuperar información desde la memoria ni a reorganizar el contenido mediante una producción propia. Zheng et al. (2023) muestran que la práctica de recuperación puede contribuir al aprendizaje, mientras que Welter et al. (2022) evidencian el valor de actividades que exigen organizar activamente relaciones conceptuales.

Esta insuficiencia fundamenta la recomendación de continuar el relato mediante actividades de procesamiento. Una pregunta de predicción, una explicación, una comparación de alternativas, un organizador, una reconstrucción del episodio o la producción de un nuevo relato permiten transformar una experiencia inicialmente receptiva en una secuencia con mayor actividad cognitiva. Sadykova et al. (2024) destacan igualmente la relevancia de procedimientos que promueven regulación y elaboración consciente del conocimiento.

La consideración conjunta de correspondencias e insuficiencias permite formular un criterio de combinación: la organización narrativa resulta particularmente útil para contextualizar, establecer relaciones y plantear problemas, mientras que las fases posteriores deben incorporar procedimientos de recuperación, aplicación, producción y retroalimentación. De este modo, el relato proporciona una estructura para el contenido y las actividades subsiguientes convierten dicha estructura en oportunidades efectivas de aprendizaje.

Capítulo

7

El aprendizaje cooperativo: condiciones estructurales, procedimientos y evaluación



7.1 Planteamiento y delimitación conceptual

El aprendizaje cooperativo designa el conjunto de procedimientos instruccionales en los que los estudiantes trabajan en grupos reducidos mediante una estructura que articula la participación conjunta con la responsabilidad individual respecto de los aprendizajes previstos. Su valor no reside únicamente en reunir estudiantes alrededor de una tarea, sino en organizar las condiciones bajo las cuales deben interactuar, explicar, contrastar y producir respuestas. Muntaner et al. (2022) destacan la relevancia de las metodologías activas para favorecer procesos inclusivos, mientras que Backfisch et al. (2023) muestran que la composición y organización de los grupos influyen sobre las prácticas colaborativas.

La delimitación conceptual requiere distinguir el enfoque del trabajo en grupo convencional. Este último consiste en asignar una tarea colectiva sin definir suficientemente cómo debe producirse la interacción ni cómo se identificará el aprendizaje de cada integrante. En esta configuración, la distribución del esfuerzo puede resultar desigual y el producto colectivo no proporciona necesariamente información sobre el dominio individual. La cooperación estructurada, en cambio, exige que las decisiones de agrupamiento, responsabilidad y producción formen parte explícita del diseño.

Esta diferencia permite explicar dos configuraciones frecuentes del trabajo grupal: la concentración de las operaciones académicas centrales en uno o varios integrantes y la división del producto en secciones independientes que posteriormente se agregan sin discusión ni integración. Ninguna de ellas garantiza que todos los estudiantes desarrollen las operaciones cognitivas previstas. Backfisch et al. (2023) muestran precisamente que las características de la composición grupal afectan las prácticas de colaboración, lo que respalda la necesidad de diseñar la interacción y no limitarse a establecer grupos.

Una tercera distinción corresponde al aprendizaje colaborativo, denominación utilizada para configuraciones en las que los participantes disponen de mayor autonomía para organizar la tarea y construir conjuntamente los procedimientos de resolución. La diferencia práctica entre ambas modalidades puede situarse en el grado de estructura proporcionado previamente. En contextos escolares, una organización más explícita puede facilitar la participación cuando los estudiantes todavía no disponen de procedimientos consolidados para distribuir funciones, contrastar ideas y regular el trabajo conjunto (Muntaner et al., 2022).

7.2 Evidencia disponible sobre eficacia

La investigación sobre metodologías activas y configuraciones de interacción entre estudiantes muestra que la participación conjunta puede contribuir al aprendizaje cuando las tareas se encuentran estructuradas y mantienen correspondencia con los objetivos previstos. Muntaner et al. (2022) sitúan las metodologías activas como recursos relevantes para una educación inclusiva, mientras que España (2024) destaca la importancia de organizar el aprendizaje activo mediante decisiones explícitas de diseño instruccional.

Una regularidad particularmente importante para la práctica consiste en diferenciar entre el producto grupal y el aprendizaje de cada integrante. La existencia de una producción colectiva no garantiza que todos los participantes hayan desarrollado el mismo nivel de comprensión. Por ello, las configuraciones más sólidas combinan objetivos compartidos con procedimientos que permitan identificar aportes y obtener evidencia individual. Esta consideración mantiene correspondencia con los principios de evaluación formativa examinados por van der Steen et al. (2023), quienes destacan la necesidad de utilizar evidencia concreta para orientar decisiones sobre enseñanza y aprendizaje.

La literatura sobre aprendizaje basado en problemas proporciona evidencia complementaria respecto de configuraciones en las que los estudiantes deben analizar situaciones, contrastar información y construir soluciones. Julca-Asto et al. (2023) muestran la aplicación del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de las ciencias, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) documentan resultados asociados con su utilización en estudiantes universitarios. Aunque estas configuraciones no son equivalentes al aprendizaje cooperativo, permiten observar el valor que adquiere la interacción cuando la tarea exige razonamiento y aplicación del conocimiento.

Una consideración importante consiste en que los efectos asociados con la interacción no pueden trasladarse automáticamente a cualquier trabajo grupal. La calidad de la tarea, la distribución de responsabilidades, la composición de los grupos y la existencia de procedimientos de intercambio modifican sustancialmente la experiencia. Backfisch et al. (2023) muestran que incluso dentro de prácticas colaborativas de diseño, la composición grupal constituye una variable relevante. El respaldo al trabajo cooperativo debe entenderse, por tanto, como respaldo a configuraciones estructuradas y no al agrupamiento como procedimiento aislado.

7.3 Fundamentación teórica de los efectos

El examen de los mecanismos mediante los cuales las configuraciones cooperativas pueden favorecer el aprendizaje permite precisar las condiciones de su implementación y articular el enfoque con los principios formulados en el capítulo 1.

El primer mecanismo corresponde a la elaboración mediante la producción de explicaciones. Comunicar un contenido a otro estudiante exige seleccionar información, establecer relaciones y organizarla en una forma comprensible. Welter et al. (2022) muestran que las actividades que requieren organizar activamente relaciones conceptuales pueden favorecer la regulación metacognitiva, mientras que Sadykova et al. (2024) destacan el valor de intervenciones que promueven habilidades metacognitivas y comprensión. La explicación entre pares puede adquirir una función semejante cuando obliga a reformular el conocimiento y no simplemente a repetirlo.

El segundo mecanismo corresponde al contraste entre respuestas o interpretaciones. Cuando dos estudiantes proponen soluciones diferentes, la necesidad de justificar una posición puede obligarlos a examinar los fundamentos de sus respuestas y comparar alternativas. Julca-Asto et al. (2023) muestran que la resolución de problemas puede generar condiciones para analizar y aplicar conocimientos, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) evidencian resultados favorables asociados con actividades de aprendizaje activo basadas en problemas.

La utilidad del contraste depende de la naturaleza de la tarea. Las preguntas cuya respuesta puede producirse mediante aplicación mecánica de un procedimiento generan menor necesidad de discusión que aquellas que exigen explicar, justificar o seleccionar entre alternativas plausibles. La interacción resulta instruccionalmente relevante cuando el intercambio obliga a procesar el contenido y no cuando consiste únicamente en acordar quién realizará cada parte.

El tercer mecanismo corresponde a la accesibilidad de las explicaciones entre pares. Los estudiantes pueden utilizar ejemplos, expresiones o procedimientos próximos a las dificultades que ellos mismos han enfrentado durante el aprendizaje. Esta proximidad puede complementar la explicación docente, especialmente durante las fases de práctica y consolidación. Sin embargo, la explicación entre estudiantes requiere supervisión para evitar que concepciones incorrectas permanezcan sin revisión.

El cuarto mecanismo corresponde al incremento de las oportunidades de participación activa. En una interacción dirigida exclusivamente entre docente y grupo completo, el número de estudiantes que puede intervenir verbalmente en un periodo determinado resulta limitado. Las

configuraciones en parejas o grupos reducidos permiten multiplicar las oportunidades de explicar, responder y contrastar ideas, siempre que la tarea exija participación de todos. Esta propiedad resulta particularmente pertinente en aulas numerosas donde la intervención sucesiva de cada estudiante resulta difícil de sostener.

7.4 Condiciones estructurales del enfoque

El análisis de las configuraciones cooperativas permite identificar cinco condiciones que facilitan que el trabajo grupal se convierta en una experiencia de aprendizaje estructurada. Su utilidad consiste en traducir el enfoque en decisiones observables de diseño.

La primera condición corresponde a la interdependencia positiva, entendida como una organización en la que el resultado colectivo requiere aportes de diferentes integrantes. Su establecimiento puede realizarse mediante un objetivo común, distribución de información, asignación de funciones complementarias o producción de una respuesta que requiera integrar distintas contribuciones. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición grupal influye en las prácticas colaborativas, lo que respalda la necesidad de establecer condiciones que hagan funcional la participación de los integrantes.

La verificación de esta condición consiste en determinar si la actividad realmente exige interacción. Cuando cada estudiante puede completar la tarea por separado y únicamente unir posteriormente los resultados, la proximidad física no constituye cooperación. La interdependencia requiere que alguna decisión, explicación o producto dependa del intercambio.

La segunda condición corresponde a la responsabilidad individual, entendida como la existencia de mecanismos que permitan identificar el aprendizaje de cada estudiante. Los procedimientos pueden incluir actividades individuales posteriores, selección de un integrante para explicar la respuesta, registros personales o preguntas dirigidas a distintos miembros. La evaluación formativa proporciona un marco pertinente para esta condición, dado que la evidencia debe permitir determinar qué sabe o puede hacer cada estudiante (Rahman et al., 2021; van der Steen et al., 2023).

La tercera condición corresponde a la interacción directa entre los integrantes. Su realización requiere una disposición que permita comunicarse y, sobre todo, una tarea que exija deliberación. El mobiliario fijo no elimina necesariamente esta posibilidad, dado que las parejas o pequeños grupos de estudiantes próximos pueden intercambiar respuestas sin

reorganizar completamente el espacio. La estructura de la tarea resulta, por tanto, más determinante que la configuración física por sí sola.

La cuarta condición corresponde a las habilidades necesarias para trabajar conjuntamente, comprendidas la distribución de turnos, la formulación de desacuerdos, la solicitud y provisión de ayuda y la toma de decisiones. Estas habilidades pueden convertirse en objeto explícito de enseñanza y revisión. Muntaner et al. (2022) destacan que la implementación de metodologías activas requiere generar condiciones que permitan una participación efectiva de la diversidad del alumnado.

La quinta condición corresponde al procesamiento grupal, entendido como la revisión del funcionamiento del propio equipo. Esta práctica puede realizarse mediante preguntas breves acerca de qué facilitó el trabajo, qué dificultad apareció y qué modificación se aplicará posteriormente. Su finalidad consiste en transformar los problemas de funcionamiento en información para ajustar la siguiente interacción, lógica coherente con los procesos de autorregulación señalados por Tapia (2022).

Tabla 13

Condiciones estructurales del aprendizaje cooperativo y su verificación

Condición	Procedimientos de establecimiento	Criterio de verificación
Interdependencia positiva	Objetivo común, distribución de información, funciones complementarias y criterios conjuntos.	El resultado requiere aportes e intercambio entre integrantes.
Responsabilidad individual	Evaluación individual, selección del respondiente, registros personales y productos identificables.	El aprendizaje de cada estudiante puede verificarse de manera diferenciada.
Interacción directa	Organización espacial compatible con la comunicación y tareas que exijan deliberación.	La tarea requiere intercambio de información, explicaciones o decisiones.
Habilidades de trabajo conjunto	Enseñanza, modelado y práctica de procedimientos de interacción.	Existen comportamientos concretos de colaboración que pueden observarse y revisarse.
Procesamiento grupal	Tiempo específico para revisar el funcionamiento y formular ajustes.	El grupo analiza periódicamente su trabajo y adopta decisiones de mejora.

Nota. Elaboración propia a partir de Backfisch et al. (2023), Muntaner et al. (2022), Rahman et al. (2021), van der Steen et al. (2023) y Tapia (2022).

7.5 Decisiones de composición y tamaño de los grupos

La composición de los grupos constituye una decisión con consecuencias sobre la participación, la distribución del trabajo y las oportunidades de interacción. La selección del tamaño y de los integrantes debe responder a la naturaleza de la tarea y no únicamente a criterios organizativos.

Respecto del tamaño, los grupos reducidos permiten hacer más visible la participación individual y facilitan la distribución de los turnos de intervención. Las parejas resultan especialmente manejables para procedimientos breves de explicación, contraste o revisión, mientras que grupos de tres o cuatro integrantes permiten incorporar una mayor diversidad de aportes en tareas de mayor complejidad. Conforme aumenta el número de integrantes, también aumenta la necesidad de estructurar responsabilidades y procedimientos de interacción.

Respecto de la composición según nivel de desempeño, las configuraciones heterogéneas pueden proporcionar oportunidades para que estudiantes con diferentes niveles de dominio participen mediante explicaciones, preguntas y contrastes. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición de los grupos influye sobre las prácticas colaborativas, lo que indica que la heterogeneidad debe diseñarse en función de la finalidad de la tarea y no aplicarse de manera automática.

La producción de explicaciones puede resultar beneficiosa también para quien las formula, dado que exige seleccionar, organizar y comunicar conocimiento. Welter et al. (2022) muestran que las actividades orientadas a reorganizar relaciones conceptuales favorecen procesos metacognitivos, mientras que Sadykova et al. (2024) destacan el valor de la elaboración consciente del conocimiento. Esta consideración evita interpretar el apoyo entre estudiantes como una transferencia unilateral en la que solamente aprende quien recibe la explicación.

Sin embargo, la heterogeneidad no debe implicar que los estudiantes con mayor dominio permanezcan permanentemente en funciones de tutoría. El diseño debe proporcionarles también tareas con niveles de desafío adecuados, de manera que la cooperación no sustituya sus propias oportunidades de aprendizaje. Contrino et al. (2024) muestran la pertinencia de adaptar componentes de la experiencia a diferentes necesidades y niveles de desempeño.

Respecto del procedimiento de conformación, la asignación docente permite controlar determinadas características de la composición y evitar la exclusión sistemática de estudiantes con menor integración social. La elección libre puede mantenerse en actividades específicas,

pero cuando la finalidad consiste en diversificar las interacciones resulta pertinente utilizar procedimientos que permitan variar los agrupamientos.

Respecto de la estabilidad temporal, pueden coexistir grupos que permanezcan durante una secuencia relativamente prolongada y agrupamientos ocasionales utilizados para tareas específicas. Los primeros permiten desarrollar formas de coordinación más estables, mientras que los segundos amplían las oportunidades de interacción con diferentes compañeros. La selección entre ambas modalidades depende de la finalidad de la actividad y del tiempo necesario para desarrollarla.

7.6 Procedimientos estructurados

La literatura sobre metodologías activas y diseño de experiencias de aprendizaje permite identificar procedimientos que incorporan de manera explícita condiciones de interacción, responsabilidad y elaboración individual. Su valor consiste en proporcionar estructuras reutilizables que organizan la participación de los estudiantes y reducen la necesidad de diseñar desde cero las reglas de funcionamiento en cada actividad (Muntaner et al., 2022; España, 2024).

El primer procedimiento corresponde a la reflexión individual seguida de intercambio en parejas y puesta en común. Su estructura establece un periodo de elaboración individual anterior a la interacción, condición que permite que cada estudiante formule inicialmente una respuesta antes de conocer la propuesta de sus compañeros. Posteriormente, el intercambio permite comparar, justificar o modificar las respuestas construidas. Esta secuencia articula elaboración personal e interacción y puede incorporarse regularmente en sesiones de estructura convencional sin requerimientos materiales adicionales.

El segundo procedimiento corresponde a la asignación de números o identificadores a los integrantes con selección posterior del respondiente. Su función consiste en establecer responsabilidad individual mediante la posibilidad de que cualquiera de los participantes deba explicar el resultado construido por el grupo. La estructura promueve que la comprensión no quede concentrada únicamente en quien produce la respuesta inicial y mantiene la necesidad de que cada integrante pueda comunicar el procedimiento o razonamiento desarrollado. Esta lógica resulta coherente con la necesidad de obtener evidencia identificable sobre el aprendizaje individual destacada por van der Steen et al. (2023).

El tercer procedimiento corresponde a la deliberación con producción individual posterior, en la que el grupo analiza, contrasta y establece acuerdos antes de que cada integrante elabore su propia versión. Esta estructura separa la construcción conjunta de la producción individual y permite aprovechar el intercambio sin perder evidencia del aprendizaje de cada estudiante. Rahman et al. (2021) destacan la utilidad de procedimientos formativos que proporcionan información sobre el desempeño individual, aspecto que resulta pertinente cuando la actividad previa se desarrolla colectivamente.

El cuarto procedimiento corresponde a la estructura de piezas complementarias, en la que el contenido se divide en secciones asignadas a distintos integrantes. Cada estudiante trabaja inicialmente sobre una sección, intercambia información con otros participantes que poseen una asignación semejante y posteriormente regresa a su grupo original para explicarla. Esta configuración genera interdependencia mediante la distribución de la información e incorpora la producción de explicaciones como operación central. Welter et al. (2022) muestran que la reorganización activa de relaciones conceptuales puede favorecer procesos metacognitivos, mientras que Backfisch et al. (2023) destacan la relevancia de estructurar las condiciones de la colaboración.

Su implementación requiere que las secciones presenten niveles de extensión y dificultad razonablemente equivalentes y que el procedimiento posterior permita comprobar la comprensión del contenido completo. De esta manera, cada integrante necesita aprender no solamente la parte inicialmente asignada, sino también aquellas explicadas por sus compañeros. El producto colectivo deja así de ser una simple agregación de secciones independientes.

El quinto procedimiento corresponde a la lectura por parejas con alternancia de funciones, en la que un integrante procesa un fragmento y el otro formula su síntesis, explicación o pregunta, intercambiándose posteriormente las funciones. Su estructura combina lectura, elaboración e interacción y puede implementarse utilizando únicamente el texto disponible. Veintemilla et al. (2022) destacan el valor de organizar activamente la información para favorecer la comprensión, mientras que Olop et al. (2024) señalan la importancia del conocimiento y utilización de estrategias de aprendizaje.

Tabla 14
Procedimientos estructurados y condiciones que incorporan

Procedimiento	Duración orientativa	Condiciones estructurales que incorpora	Requerimiento material
----------------------	-----------------------------	--	-------------------------------

Reflexión individual, intercambio en parejas y puesta en común	Cuatro a seis minutos	Elaboración individual, interacción directa y responsabilidad individual.	Ninguno
Numeración de integrantes con selección del respondiente	Ocho a doce minutos	Interdependencia y responsabilidad individual.	Ninguno
Deliberación con producción individual posterior	Quince a veinte minutos	Interacción directa y responsabilidad individual mediante producto propio.	Material de registro individual
Lectura por parejas con alternancia	Diez a veinte minutos	Interacción directa, elaboración y síntesis del contenido.	Texto disponible
Estructura de piezas complementarias	Dos a cuatro sesiones	Interdependencia, responsabilidad individual, interacción y explicación entre pares.	Materiales diferenciados por sección

Nota. Elaboración propia a partir de Backfisch et al. (2023), Muntaner et al. (2022), van der Steen et al. (2023), Welter et al. (2022) y Olop et al. (2024). Las duraciones indicadas corresponden a estimaciones derivadas de la práctica profesional y pueden variar según el contenido, el nivel educativo y las características del grupo.

7.7 La función docente durante el trabajo cooperativo

La organización de la sesión mediante unidades de trabajo cooperativo modifica la función docente durante el desarrollo de las actividades. Su intervención no desaparece ni se reduce a la observación externa, sino que se desplaza hacia la planificación de la estructura, la supervisión del proceso, la regulación de las dificultades y la sistematización final. España (2024) destaca que las metodologías activas requieren decisiones de diseño explícitas, mientras que Engida et al. (2024) muestran la relevancia de la calidad de la enseñanza para el logro académico de los estudiantes.

La primera función corresponde a la especificación previa de la tarea y de las condiciones estructurales. La formulación de la consigna, la distribución de responsabilidades, la definición del producto y la comunicación de los criterios deben realizarse antes de iniciar el trabajo. Una instrucción ambigua puede generar diferencias en la interpretación de la tarea y aumentar las intervenciones posteriores destinadas únicamente a aclarar procedimientos. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan la necesidad de articular de manera coherente objetivos, actividades y procedimientos dentro del diseño instruccional.

La escritura de la consigna y de las condiciones principales en un soporte visible permite que los estudiantes puedan consultarlas durante la actividad y reduce la dependencia de reiteraciones verbales. Cuando existen funciones diferenciadas, estas deben expresarse

mediante comportamientos concretos y no únicamente mediante denominaciones generales cuya interpretación pueda variar entre grupos.

La segunda función corresponde a la supervisión de la interacción. La circulación entre los grupos permite observar la distribución de la participación, identificar dificultades de funcionamiento y analizar la naturaleza de los intercambios. Backfisch et al. (2023) muestran que las características de los grupos influyen en las prácticas colaborativas, por lo que la observación docente constituye una fuente importante para determinar si la estructura prevista se está realizando de manera efectiva.

La tercera función corresponde a la intervención mediante la reactivación de la estructura antes que mediante la resolución inmediata de la tarea. Ante un grupo detenido, el docente puede remitir a las funciones asignadas, solicitar que se explicita el problema encontrado, formular una pregunta orientadora o recordar el procedimiento disponible. De este modo, la ayuda permite continuar la actividad sin sustituir completamente las operaciones que los estudiantes deben desarrollar.

Esta forma de intervención puede graduarse según el nivel de dificultad observado. Contrino et al. (2024) muestran la pertinencia de adaptar los apoyos a las necesidades de los estudiantes, mientras que Martin et al. (2021) destacan la importancia de regular las demandas cognitivas de las tareas. La función docente consiste en proporcionar el apoyo necesario para que el grupo pueda continuar y reducirlo cuando los integrantes recuperan el control de la actividad.

La cuarta función corresponde al cierre y a la sistematización. La puesta en común de los resultados, la identificación de discrepancias y la formulación conceptual precisa permiten integrar el trabajo realizado por los distintos grupos. Esta fase evita que explicaciones incompletas o respuestas incorrectas permanezcan como resultado definitivo de la experiencia. Van der Steen et al. (2023) destacan precisamente que la evidencia producida durante el aprendizaje adquiere valor cuando se utiliza para orientar acciones posteriores y mejorar la comprensión.

El cierre puede incluir además una breve revisión del funcionamiento del grupo. Esta práctica permite identificar qué procedimientos facilitaron la interacción y qué aspectos requieren modificación en actividades posteriores. La reflexión sobre el propio desempeño mantiene correspondencia con los procesos de autorregulación examinados por Tapia (2022) y con el desarrollo metacognitivo señalado por Sadykova et al. (2024).

Figura 12
Transformación del Rol Docente



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza las fases de planificación, supervisión, intervención y sistematización del trabajo cooperativo.

7.8 La evaluación en configuraciones cooperativas

La evaluación constituye uno de los componentes más sensibles de las configuraciones cooperativas porque debe distinguir entre la calidad del producto construido colectivamente y el aprendizaje alcanzado por cada integrante. Una actividad grupal puede proporcionar evidencia relevante sobre procesos de interacción y resolución conjunta, pero el producto final no permite atribuir automáticamente el mismo dominio a todos los participantes.

La calificación grupal única, entendida como la asignación del mismo resultado a todos los integrantes a partir del producto colectivo, presenta una primera limitación relacionada con la información obtenida. El resultado no permite identificar con precisión qué conocimientos o habilidades ha desarrollado cada estudiante cuando las contribuciones individuales no se encuentran diferenciadas. Van der Steen et al. (2023) destacan la necesidad de disponer de evidencia interpretable para orientar decisiones sobre enseñanza y aprendizaje.

La segunda limitación corresponde a la distribución de la participación. Cuando el resultado depende únicamente del producto colectivo, algunos integrantes pueden concentrar las operaciones principales mientras otros desarrollan funciones periféricas. Backfisch et al. (2023) muestran que las condiciones de composición y funcionamiento del grupo influyen sobre las prácticas colaborativas, circunstancia que refuerza la necesidad de hacer identificable la participación individual.

La tercera limitación corresponde a la equidad de la valoración. La asignación de una misma calificación puede representar de manera insuficiente diferencias importantes en el dominio alcanzado y en las contribuciones realizadas. Por esta razón, resulta pertinente combinar diferentes fuentes de información en lugar de utilizar el producto colectivo como único indicador del aprendizaje.

Un procedimiento compatible con este criterio comprende tres componentes diferenciados. El primero corresponde a la evidencia individual, obtenida mediante actividades, preguntas, explicaciones o instrumentos aplicados a cada estudiante sobre los contenidos trabajados. Este componente permite verificar qué aprendizajes permanecen disponibles después de la interacción y resulta coherente con los principios de evaluación formativa examinados por Rahman et al. (2021) y van der Steen et al. (2023).

El segundo componente corresponde al producto colectivo, valorado mediante criterios comunicados antes de iniciar la actividad. Su función consiste en representar la capacidad del grupo para integrar aportes, resolver la tarea y producir un resultado coherente. Su valoración debe distinguirse de la evidencia individual porque ambos componentes proporcionan información diferente sobre el proceso educativo.

El tercer componente corresponde al registro del proceso, obtenido mediante observación docente, registros breves del funcionamiento o instrumentos de reflexión completados por los estudiantes. Esta información permite valorar aspectos como participación, comunicación, cumplimiento de responsabilidades y capacidad de ajuste. Muntaner et al. (2022) destacan la importancia de generar condiciones de participación efectiva en las metodologías activas, aspecto que puede incorporarse como objeto explícito de seguimiento.

Un procedimiento adicional consiste en reconocer la mejora individual respecto de desempeños anteriores. Esta modalidad permite valorar el progreso sin depender exclusivamente del nivel absoluto alcanzado y puede utilizarse para establecer metas individuales dentro de un objetivo colectivo. Tapia (2022) relaciona los procesos de autorregulación con la construcción del conocimiento, mientras que Contrino et al. (2024) muestran la pertinencia de experiencias adaptadas a diferencias en el desempeño y necesidades de los estudiantes.

Respecto de las valoraciones que los estudiantes realizan sobre sus compañeros, estas pueden aportar información sobre comportamientos que el docente no observa de manera continua, como la distribución interna de responsabilidades o la disponibilidad para proporcionar ayuda.

Sin embargo, resulta conveniente utilizarlas como fuente complementaria y contrastarlas con otras evidencias antes de convertirlas en decisiones calificadorias.

La evaluación de una configuración cooperativa debe conservar, por tanto, la distinción entre tres objetos: el aprendizaje individual, el producto construido colectivamente y el funcionamiento del grupo. Cada uno requiere evidencia específica y cumple una función diferente. La integración de estas fuentes permite reconocer la cooperación sin perder información sobre el aprendizaje de cada estudiante y mantiene coherencia con una evaluación orientada a la mejora del proceso.

7.9 La enseñanza de las habilidades de trabajo conjunto

La cuarta condición estructural examinada en el apartado 8.3 requiere un desarrollo específico, dado que las habilidades necesarias para trabajar con otros no deben suponerse adquiridas previamente por todos los estudiantes. Su incorporación como objeto explícito de enseñanza permite que la cooperación se apoye en comportamientos observables y susceptibles de práctica, revisión y mejora. Muntaner et al. (2022) destacan que las metodologías activas requieren condiciones que favorezcan una participación efectiva e inclusiva, mientras que Backfisch et al. (2023) muestran que la organización de la colaboración influye sobre las prácticas desarrolladas por los participantes.

Las habilidades implicadas comprenden componentes de comunicación, gestión del desacuerdo y organización del trabajo. Su enseñanza explícita puede organizarse mediante la identificación de una habilidad específica para un periodo determinado, la formulación de los comportamientos observables que la constituyen, el modelado de dichos comportamientos, su práctica inicial en tareas de exigencia manejable y la retroalimentación sobre su aplicación. Esta secuencia permite tratar la interacción como un aprendizaje progresivo y no únicamente como una condición organizativa de la actividad.

Una habilidad particularmente relevante corresponde a la formulación del desacuerdo. La existencia de respuestas diferentes puede generar oportunidades para examinar argumentos, revisar fundamentos y comparar alternativas, siempre que la discrepancia se mantenga centrada en las ideas. Julca-Asto et al. (2023) muestran que las situaciones problemáticas pueden favorecer el análisis y la construcción de respuestas, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) evidencian la utilidad de actividades que requieren participación activa en la resolución de

problemas. En el trabajo cooperativo, el desacuerdo adquiere valor cuando obliga a explicar por qué una alternativa resulta más adecuada que otra.

La aceptación inmediata de la primera respuesta formulada limita estas oportunidades de procesamiento. Por ello, pueden enseñarse expresiones que permitan solicitar una justificación, introducir una alternativa o señalar una diferencia sin dirigir el desacuerdo hacia la persona. La finalidad no consiste en aumentar artificialmente la confrontación, sino en proporcionar recursos comunicativos para que las diferencias conceptuales puedan convertirse en objeto de análisis.

Un aspecto adicional corresponde al tratamiento de los conflictos surgidos durante el trabajo. Conviene distinguir entre las diferencias relacionadas con las ideas o procedimientos utilizados para resolver la tarea y las dificultades de naturaleza interpersonal. Las primeras pueden abordarse mediante argumentación, contraste de evidencia y revisión de criterios; las segundas requieren procedimientos de regulación de la interacción. La reflexión sobre el funcionamiento del grupo permite convertir estas dificultades en información para actuaciones posteriores, principio coherente con los procesos de autorregulación examinados por Tapia (2022).

La reorganización inmediata de los grupos ante cualquier dificultad puede impedir que los estudiantes desarrollen procedimientos para distribuir turnos, solicitar ayuda, expresar diferencias y construir acuerdos. Esto no implica mantener configuraciones que produzcan situaciones perjudiciales, sino distinguir entre dificultades ordinarias de coordinación, que pueden constituir oportunidades de aprendizaje, y circunstancias que requieren una intervención docente diferente. La observación del proceso resulta necesaria para realizar esta distinción.

7.9.1 La instalación progresiva de las configuraciones

La implementación del enfoque puede organizarse mediante una secuencia progresiva que aumente gradualmente la complejidad de las interacciones. Esta lógica permite que docentes y estudiantes adquieran experiencia con las rutinas necesarias antes de utilizar procedimientos que demandan mayor coordinación. España (2024) destaca la importancia de estructurar las experiencias de aprendizaje activo mediante decisiones instruccionales explícitas, mientras que Contrino et al. (2024) muestra la pertinencia de ajustar las condiciones de aprendizaje según las necesidades observadas.

La primera etapa corresponde a la incorporación de procedimientos breves en parejas dentro de sesiones de estructura convencional. Esta modalidad presenta requerimientos de gestión reducidos y permite familiarizarse con las transiciones, los tiempos y las formas básicas de intercambio. La reflexión individual seguida de discusión en parejas constituye una configuración adecuada para este momento porque conserva una producción inicial propia antes del intercambio.

La segunda etapa corresponde a la ampliación hacia grupos de tres o cuatro integrantes con responsabilidades definidas. En este momento puede introducirse de manera explícita una primera habilidad de trabajo conjunto, como la distribución de turnos, la solicitud de explicaciones o la formulación respetuosa de desacuerdos. Muntaner et al. (2022) destacan que la participación inclusiva requiere condiciones estructuradas que permitan incorporar a estudiantes con diferentes características y niveles de desempeño.

La tercera etapa corresponde a procedimientos de duración intermedia con productos individuales posteriores. Esta configuración instala la distinción entre construcción conjunta y producción propia, permitiendo que el intercambio contribuya al razonamiento sin eliminar la responsabilidad individual. Van der Steen et al. (2023) destacan la importancia de obtener evidencia interpretable sobre el aprendizaje, criterio que justifica conservar momentos en los que cada estudiante debe demostrar individualmente aquello que puede realizar después de la interacción.

La cuarta etapa corresponde a estructuras más extensas, incluida la de piezas complementarias, cuya implementación exige coordinar desplazamientos, distribución de información, producción de explicaciones y retorno a los grupos de origen. Backfisch et al. (2023) muestran que la configuración de los grupos influye sobre las prácticas colaborativas, por lo que este tipo de procedimientos requiere una estructura suficientemente clara para evitar que la complejidad organizativa desplace las operaciones académicas previstas.

La duración de esta progresión no necesita establecerse mediante periodos rígidos. El avance de una etapa a otra puede decidirse a partir del dominio observado de las rutinas anteriores y de la capacidad de los estudiantes para asumir mayores niveles de responsabilidad. Esta lógica coincide con la adaptación progresiva señalada por Contrino et al. (2024) y permite formular expectativas de implementación basadas en el funcionamiento real del grupo antes que en un calendario uniforme.

7.10 Situación ilustrativa: una unidad organizada mediante piezas complementarias

La situación que se presenta constituye una construcción con fines ilustrativos, elaborada a partir de la experiencia profesional de las autoras. No reporta datos empíricos y su función consiste en mostrar la aplicación de las condiciones estructurales examinadas.

Una docente de Estudios Sociales de octavo grado de un establecimiento fiscal de la provincia de Chimborazo desarrolla una unidad relacionada con las regiones naturales del Ecuador. La configuración anterior consistía en asignar una región a cada grupo, elaborar un producto expositivo y presentarlo posteriormente ante el curso. Esta modalidad permitía profundizar en la región asignada, pero proporcionaba menores oportunidades para comprobar individualmente el dominio de las restantes. La selección del contenido mantiene correspondencia con la organización curricular establecida para la educación obligatoria ecuatoriana (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

El rediseño adopta la estructura de piezas complementarias examinada en el apartado 8.6. Los estudiantes se organizan en grupos de base de cuatro integrantes, conformados mediante asignación docente y un procedimiento que permita distribuir diferentes niveles de desempeño entre los equipos. Dentro de cada grupo, cada estudiante recibe una región. La docente comunica desde el inicio que la evaluación individual comprenderá el conjunto de los contenidos estudiados y no solamente la sección inicialmente asignada.

Esta decisión combina dos condiciones estructurales. Por una parte, la distribución de la información establece interdependencia porque cada integrante dispone inicialmente de una parte necesaria para completar el trabajo colectivo. Por otra, la evaluación posterior sobre el conjunto de las regiones conserva la responsabilidad individual y evita que el aprendizaje quede limitado a la sección trabajada inicialmente.

La secuencia comprende tres fases. En la primera, los estudiantes con la misma región asignada se reúnen para estudiarla mediante materiales proporcionados por la docente, comprendidos fragmentos del texto escolar con una guía de lectura, recursos cartográficos y registros breves de experiencias familiares relacionadas con las distintas regiones. Esta fase incorpora la elaboración de un material de apoyo destinado a la explicación posterior y la formulación de dos preguntas para comprobar la comprensión.

La organización de la información antes de comunicarla constituye una operación relevante dentro de esta fase. Veintemilla et al. (2022) muestran la utilidad de los organizadores gráficos

para apoyar procesos de comprensión, mientras que Welter et al. (2022) destacan el valor de actividades que exigen establecer relaciones entre conceptos. Los estudiantes no se limitan, por tanto, a recopilar datos, sino que deben seleccionar aquellos necesarios para construir una explicación comprensible para sus compañeros.

En la segunda fase, cada integrante regresa a su grupo de base y explica la región estudiada a los demás utilizando el material elaborado. Después de cada explicación, aplica las preguntas preparadas y responde las dudas que surjan durante el intercambio. Esta fase convierte la comunicación del contenido en una operación central de la actividad y requiere que quien explica reorganice la información para un destinatario concreto.

La producción de explicaciones puede favorecer también a quien las formula porque exige seleccionar, ordenar y relacionar conocimiento. Welter et al. (2022) muestran que la organización activa de relaciones conceptuales puede apoyar procesos metacognitivos, mientras que Sadykova et al. (2024) destacan la relevancia de actividades orientadas a desarrollar comprensión y regulación consciente del aprendizaje. La preparación desarrollada en la fase anterior funciona como apoyo para esta producción.

La tercera fase comprende la evaluación. La evidencia individual consiste en una actividad escrita sobre las cuatro regiones aplicada a cada estudiante. El producto colectivo corresponde a un cuadro comparativo elaborado por el grupo de base y valorado mediante criterios comunicados antes del inicio de la actividad. El registro del proceso se obtiene mediante una lista de cotejo utilizada por la docente durante las fases de trabajo.

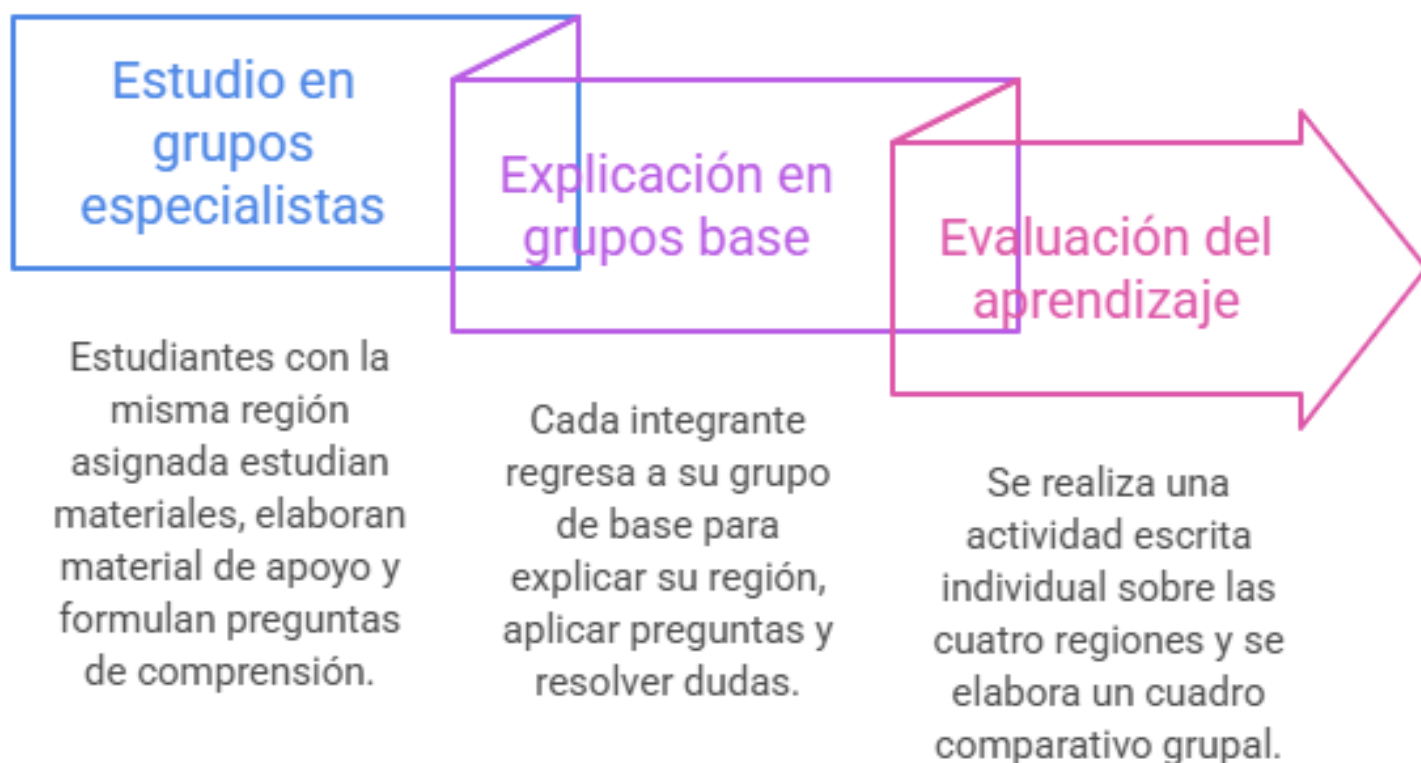
La combinación de estas fuentes permite diferenciar el dominio individual, la calidad del producto colectivo y el funcionamiento del grupo. Van der Steen et al. (2023) destacan que la evaluación formativa requiere evidencia que pueda interpretarse y utilizarse para orientar decisiones posteriores, mientras que Rahman et al. (2021) muestran la relevancia de integrar procedimientos de evaluación durante el desarrollo del aprendizaje. En la situación descrita, la evidencia individual conserva la función principal para determinar el dominio de los contenidos.

La secuencia incorpora dos previsiones adicionales derivadas de las condiciones de implementación. La primera corresponde a conservar dentro del establecimiento los materiales elaborados durante la fase inicial, decisión que facilita la consulta posterior y permite disponer de recursos para estudiantes que deban reincorporarse al proceso. La segunda corresponde a

organizar los grupos de especialistas mediante el desplazamiento de los estudiantes y no necesariamente del mobiliario, modalidad que permite desarrollar la estructura en aulas con posibilidades limitadas de reorganización física.

Figura 13

Secuencia de aprendizaje sobre regiones naturales



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza las fases de estudio en grupos especialistas, explicación en grupos base y evaluación del aprendizaje.

7.11 Análisis de la situación mediante el marco propuesto

La aplicación del modelo presentado en el capítulo 2 permite examinar la composición de la secuencia descrita. La dimensión de anclaje narrativo recibe valoración parcial, asociada principalmente con los registros de experiencias familiares incorporados entre los materiales de la primera fase. La dimensión de relevancia percibida recibe valoración parcial, dado que estos registros permiten conectar determinados contenidos geográficos con experiencias y referencias próximas al contexto de los estudiantes. Coello et al. (2023) destacan la importancia de emplear estrategias didácticas coherentes con las características del contexto educativo.

La dimensión de activación emocional recibe valoración parcial, relacionada con la responsabilidad que la estructura asigna a cada integrante respecto de la comunicación de una parte del contenido a sus compañeros. La dimensión de desafío ajustado recibe igualmente

valoración parcial, dado que la secuencia mantiene una estructura común para los integrantes sin establecer inicialmente tareas de diferente complejidad dentro de cada pieza.

La graduación del desafío constituye, por tanto, uno de los componentes susceptibles de mejora. La incorporación de preguntas básicas, actividades de interpretación y tareas de aplicación dentro de cada región permitiría variar la complejidad sin modificar el aprendizaje común. Contrino et al. (2024) muestra la pertinencia de ajustar componentes de las experiencias según las necesidades de los estudiantes, mientras que Martin et al. (2021) destaca la importancia de considerar las demandas cognitivas de las actividades instruccionales.

La dimensión de interacción entre pares recibe valoración completa, dado que la estructura requiere distribución de información, explicación entre integrantes, responsabilidad individual y construcción de un producto conjunto. La interacción no constituye un elemento accesorio, porque cada estudiante necesita recibir información de los demás para completar el conjunto de contenidos y, simultáneamente, debe proporcionar la parte cuya preparación le fue asignada.

La dimensión de actividad generativa recibe valoración completa, dado que los estudiantes seleccionan información, elaboran materiales de apoyo, producen explicaciones y construyen un cuadro comparativo en lugar de limitarse a recibir un producto previamente elaborado. Estas operaciones requieren reorganización del conocimiento, propiedad relacionada con los procesos metacognitivos examinados por Welter et al. (2022) y Sadykova et al. (2024).

El análisis permite formular una observación respecto de la relación entre este enfoque y las restantes estrategias. La estructura de piezas complementarias puede incorporar simultáneamente recursos examinados en otros capítulos: el material basado en experiencias familiares introduce un componente contextual y narrativo, la elaboración de explicaciones supone producción con destinatario y la preparación en grupos de especialistas exige organización autónoma de la información.

Esta convergencia indica que las categorías metodológicas empleadas en esta parte del texto cumplen principalmente una función analítica. Una misma secuencia puede combinar organización cooperativa, producción generativa, contextualización y procedimientos de evaluación formativa siempre que cada elemento responda a una función identificable dentro del diseño. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan precisamente la necesidad de mantener articulación entre objetivos, actividades y evaluación, principio que permite integrar procedimientos distintos sin perder coherencia instruccional.

7.12 Concepciones erróneas asociadas al enfoque

La primera concepción sostiene que la simple agrupación de estudiantes produce cooperación. El análisis desarrollado en los apartados anteriores indica que reunir estudiantes alrededor de una tarea no garantiza por sí mismo interacción académicamente productiva ni distribución equilibrada de la participación. La composición de los grupos y la forma en que se organiza el intercambio modifican las prácticas que efectivamente se desarrollan. Backfisch et al. (2023) muestran que las características de la composición grupal influyen sobre las prácticas colaborativas, mientras que Muntaner et al. (2022) destacan la necesidad de estructurar las metodologías activas para favorecer una participación efectiva.

La segunda sostiene que el enfoque perjudica a los estudiantes de mayor desempeño porque estos deben dedicar parte de su actividad a explicar contenidos a sus compañeros. La producción de explicaciones, sin embargo, exige seleccionar, reorganizar y comunicar conocimiento, operaciones que pueden constituir oportunidades adicionales de elaboración. Welter et al. (2022) muestran que las tareas que requieren organizar relaciones conceptuales favorecen procesos metacognitivos, mientras que Sadykova et al. (2024) destacan el valor de actividades que demandan una elaboración consciente del conocimiento.

Esta consideración no implica que los estudiantes con mayor dominio deban permanecer de manera permanente en funciones de apoyo. La cooperación debe combinarse con tareas cuya exigencia corresponda también a sus necesidades de aprendizaje. Contrino et al. (2024) muestra la pertinencia de ajustar componentes de las experiencias educativas a las diferencias entre estudiantes. El problema aparece, por tanto, cuando la heterogeneidad se utiliza para asignar funciones rígidas y no cuando se emplea como criterio flexible para diversificar las oportunidades de interacción.

La tercera concepción sostiene que la calificación debe ser grupal para promover la cooperación. La interdependencia puede establecerse mediante la estructura de la tarea, la distribución de información, los objetivos compartidos y la necesidad de integrar aportes, sin que ello obligue a asignar una misma calificación a todos los participantes. La evidencia individual permite determinar qué aprendizaje ha alcanzado cada estudiante, mientras que el producto colectivo proporciona información sobre otra dimensión del proceso. Van der Steen et al. (2023) destacan precisamente la necesidad de obtener evidencia interpretable para orientar las decisiones evaluativas.

La cuarta sostiene que los estudiantes de menor edad carecen de las habilidades requeridas para trabajar cooperativamente. La consideración pertinente corresponde al nivel de complejidad de la estructura utilizada y al grado de apoyo proporcionado. Los procedimientos breves en parejas, con funciones claramente definidas y tareas delimitadas, presentan menores demandas de coordinación que las estructuras extensas. Muntaner et al. (2022) señalan que las metodologías activas requieren condiciones de participación ajustadas a la diversidad de los estudiantes, lo que permite comprender las habilidades de cooperación como aprendizajes progresivos antes que como requisitos previos completamente desarrollados.

La quinta sostiene que las condiciones materiales de las aulas impiden la implementación del enfoque. Aunque determinadas configuraciones pueden beneficiarse de una reorganización espacial, numerosos procedimientos pueden desarrollarse mediante parejas contiguas o pequeños grupos sin alterar de manera sustancial el mobiliario. La disponibilidad de infraestructura no constituye por sí sola la condición determinante de una metodología; Lomos et al. (2023) muestran, en relación con la integración educativa de tecnologías, que las prácticas dependen de factores adicionales a los recursos físicos, principio igualmente pertinente para valorar las posibilidades organizativas del aula.

La sexta sostiene que el enfoque resulta incompatible con la evaluación individual exigida por los sistemas educativos. La distinción entre trabajo conjunto y evidencia individual permite articular ambas dimensiones. Los estudiantes pueden analizar, explicar y resolver problemas cooperativamente y posteriormente demostrar de manera individual los aprendizajes alcanzados. Rahman et al. (2021) y van der Steen et al. (2023) destacan la importancia de integrar procedimientos de evaluación que proporcionen información sobre el aprendizaje durante y después de las actividades desarrolladas.

La séptima concepción sostiene que la existencia de un estudiante que rechaza el trabajo con otros invalida el enfoque para el conjunto del grupo. Estas situaciones requieren analizar las razones del rechazo, que pueden relacionarse con preferencias de trabajo, experiencias anteriores de participación desigual, dificultades de integración o características particulares de la interacción. La respuesta instruccional debe ajustarse a la naturaleza de la dificultad y no asumir que todas las manifestaciones poseen el mismo origen.

La incorporación gradual mediante tareas de baja exposición, la existencia de responsabilidades claramente identificables y la posibilidad de utilizar diferentes formas de participación pueden facilitar esta adaptación. Muntaner et al. (2022) destacan la necesidad de

considerar la diversidad del alumnado en la implementación de metodologías activas, mientras que Contrino et al. (2024) muestra el valor de adaptar componentes de las experiencias según las necesidades observadas. Cuando existen problemas de exclusión o conflicto interpersonal, su tratamiento requiere además medidas que exceden la organización puntual de una actividad cooperativa.

7.13 Condiciones de implementación en el contexto examinado

Los requerimientos materiales del enfoque resultan reducidos en una parte importante de sus configuraciones. Las actividades en parejas, la deliberación con producción individual y los procedimientos de selección del respondiente pueden desarrollarse mediante los recursos disponibles habitualmente en el aula. Las estructuras que exigen desplazamientos o distribución diferenciada de materiales requieren una planificación adicional, pero no necesariamente una modificación permanente del espacio.

La sensibilidad al número de estudiantes por aula resulta intermedia. Los grupos numerosos incrementan la cantidad de unidades de trabajo que el docente debe supervisar y pueden aumentar el tiempo necesario para organizar transiciones, distribuir materiales o realizar puestas en común. Al mismo tiempo, la organización en parejas y grupos reducidos permite que varios estudiantes participen simultáneamente, evitando que todas las intervenciones deban producirse de manera sucesiva ante el grupo completo.

La gestión de aulas numerosas depende, por tanto, de la claridad de las rutinas utilizadas. La existencia de instrucciones visibles, procedimientos conocidos para formar grupos y tiempos definidos para cada fase reduce las demandas organizativas. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan la importancia de articular sistemáticamente actividades, recursos y procedimientos dentro del diseño instruccional, mientras que España (2024) señala la relevancia de una planificación explícita para la implementación del aprendizaje activo.

La sensibilidad a la discontinuidad del calendario depende de la extensión de la configuración utilizada. Los procedimientos breves desarrollados dentro de una sesión pueden completarse sin requerir continuidad posterior, mientras que las estructuras que abarcan varias sesiones necesitan registros que permitan reconstruir el punto alcanzado. Zalavra et al. (2023) destacan la utilidad de representar explícitamente las estructuras de aprendizaje, principio que puede aplicarse a la conservación de productos, funciones y avances cuando una actividad cooperativa debe interrumpirse y retomarse posteriormente.

El requerimiento principal corresponde al tiempo necesario para instalar las rutinas, las habilidades de interacción y los procedimientos de funcionamiento. Durante las primeras aplicaciones, una proporción del tiempo disponible debe destinarse a explicar transiciones, distribuir responsabilidades y corregir dificultades de coordinación. Esta inversión puede disminuir conforme las estructuras se vuelven conocidas y los estudiantes asumen progresivamente parte de su regulación. Tapia (2022) destaca la importancia de los procesos de autorregulación, mientras que Sadykova et al. (2024) muestra el valor del desarrollo progresivo de habilidades metacognitivas.

Esta consideración aconseja evitar evaluaciones prematuras de la utilidad del enfoque basadas exclusivamente en las primeras experiencias de implementación. Los procesos de cambio en las prácticas docentes requieren oportunidades de aplicación, revisión y ajuste. Olney et al. (2024) muestran la utilidad de experiencias de desarrollo profesional centradas en el diseño y creación de cursos, mientras que Ramli et al. (2024) destacan desafíos asociados con los programas de desarrollo profesional docente. La instalación de procedimientos cooperativos puede entenderse de manera semejante como un proceso progresivo de adquisición de prácticas de gestión.

Una consideración adicional corresponde a la comunicación con las familias. Las experiencias previas con trabajos grupales poco estructurados pueden generar preocupación respecto de la distribución desigual de las tareas o de la correspondencia entre el producto colectivo y la calificación individual. La explicitación de que el trabajo principal se desarrolla en el establecimiento, de que existen responsabilidades identificables y de que la evaluación incluye evidencia individual permite comunicar con mayor precisión el funcionamiento de la propuesta.

Esta comunicación resulta especialmente pertinente cuando las actividades requieren continuidad fuera del aula. En tales casos, el diseño debe evitar que el aprendizaje dependa de recursos, disponibilidad de tiempo o apoyo familiar distribuidos de manera desigual. La estructura cooperativa debe organizar oportunidades de aprendizaje dentro de las condiciones que la institución puede garantizar y no trasladar hacia el ámbito domiciliario responsabilidades centrales para el funcionamiento del grupo.

7.14 Articulación con los principios de diseño

La correspondencia entre el enfoque examinado y los principios formulados en el capítulo 1 permite comprender por qué determinadas configuraciones cooperativas pueden contribuir al aprendizaje cuando la interacción se encuentra adecuadamente estructurada. Su principal aporte deriva de la combinación de producción, contraste, recuperación y participación, antes que de la organización grupal considerada de manera aislada.

La primera correspondencia se establece con el principio de actividad generativa. La producción de explicaciones obliga a seleccionar información, establecer relaciones y reorganizar el contenido para un destinatario. Welter et al. (2022) muestran que las actividades que requieren organizar activamente relaciones conceptuales pueden favorecer procesos metacognitivos, mientras que Sadykova et al. (2024) destaca la relevancia de intervenciones que promueven una elaboración y regulación consciente del conocimiento.

La segunda correspondencia se establece con el contraste del conocimiento previo. Cuando los integrantes producen respuestas diferentes y deben fundamentarlas, las concepciones y procedimientos utilizados se hacen explícitos y pueden convertirse en objeto de comparación. Julca-Asto et al. (2023) muestran la utilidad de situaciones problemáticas para promover análisis y aplicación, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) evidencia resultados favorables asociados con metodologías en las que los estudiantes participan activamente en la resolución de problemas.

La interacción adquiere valor en esta dimensión cuando la tarea permite discrepancias razonables y exige justificar las decisiones. La simple comunicación de una respuesta correcta no genera el mismo nivel de contraste que una situación en la que los participantes deben explicar por qué una opción resulta más adecuada. Por ello, el diseño de las preguntas y problemas determina en gran medida la profundidad de la interacción.

Una tercera correspondencia se establece con las condiciones de participación y vinculación. Los objetivos compartidos y la interacción frecuente pueden proporcionar oportunidades para que los estudiantes soliciten ayuda, expliquen procedimientos y desarrollen formas de coordinación con sus compañeros. Muntaner et al. (2022) sitúan las metodologías activas dentro de una perspectiva inclusiva y destacan la importancia de generar condiciones para una participación efectiva. Esta dimensión depende, sin embargo, de que la organización evite concentrar las funciones académicamente relevantes en un número reducido de integrantes.

Una correspondencia adicional se establece con el principio de recuperación. Los procedimientos en los que el estudiante debe explicar un contenido sin consultar inmediatamente los materiales pueden constituir oportunidades de recuperación desde la memoria. Zheng et al. (2023) muestra que la práctica de recuperación puede favorecer el aprendizaje cuando sus demandas se encuentran adecuadamente reguladas. En una configuración cooperativa, la explicación oral, la respuesta individual previa al intercambio o la reconstrucción de un procedimiento pueden cumplir esta función.

La insuficiencia principal corresponde a las demandas adicionales que introduce la coordinación. Una tarea cooperativa exige procesar el contenido y, simultáneamente, atender a turnos, explicaciones, decisiones y acciones de otros integrantes. Martin et al. (2021) destacan la relevancia de considerar la carga cognitiva generada por las demandas instruccionales, mientras que Palacios-Rodríguez et al. (2024) muestran la importancia de controlar estas demandas cuando se diseñan experiencias complejas.

Esta consideración fundamenta la instalación progresiva examinada anteriormente. Las primeras actividades pueden utilizar contenidos o procedimientos suficientemente conocidos para que la principal novedad corresponda a las rutinas de interacción. Una vez consolidadas estas rutinas, resulta posible aumentar la complejidad académica sin introducir simultáneamente demasiadas demandas nuevas. Contrino et al. (2024) muestra la utilidad de adaptar progresivamente las experiencias según las necesidades y el desempeño observado.

Una consideración adicional corresponde a la accesibilidad para estudiantes con necesidades educativas específicas. Las configuraciones cooperativas pueden proporcionar diferentes vías de participación mediante explicación oral, organización de información, registro, representación visual o elaboración de productos. Muntaner et al. (2022) destacan precisamente el potencial de las metodologías activas para favorecer prácticas inclusivas cuando su diseño considera la diversidad del alumnado.

Simultáneamente, las demandas de comunicación, exposición pública o interacción sostenida pueden constituir barreras para algunos estudiantes. La disponibilidad de funciones diversas, apoyos visuales, instrucciones explícitas, tiempos diferenciados y modalidades alternativas de participación permite ajustar la estructura sin eliminar el objetivo común. El principio consiste en conservar el aprendizaje previsto mientras se diversifican las vías mediante las cuales los integrantes contribuyen al trabajo colectivo.

Una consideración final corresponde a la relación entre el enfoque y la formación docente. La implementación de configuraciones cooperativas estructuradas exige competencias para formular tareas, organizar grupos, supervisar interacciones, proporcionar apoyos y obtener evidencia individual. Estas competencias requieren oportunidades de desarrollo profesional orientadas no solamente a conocer los fundamentos del enfoque, sino también a diseñar, implementar y revisar actividades concretas.

Ramli et al. (2024) destacan la importancia y los desafíos de los programas de desarrollo profesional docente, mientras que Vejvoda et al. (2023) muestran que la preparación para enseñar mediante nuevas configuraciones requiere conocimientos y oportunidades de aplicación. Olney et al. (2024) añade que los espacios de diseño y creación pueden contribuir al desarrollo de prácticas educativas. Desde esta perspectiva, la difusión del aprendizaje cooperativo requiere acompañamiento práctico, modelado y revisión de experiencias además de la presentación de sus fundamentos conceptuales.

Capítulo

8

**La representación visual del contenido:
procesamiento multimodal y generación
de representaciones**



8.1 Planteamiento y delimitación conceptual

La representación visual del contenido designa el conjunto de procedimientos instruccionales que emplean elementos gráficos para presentar información, hacer explícitas las relaciones entre conceptos o registrar el estado de comprensión de los estudiantes. Su presencia en la práctica escolar resulta ampliamente extendida, aunque sus condiciones de eficacia dependen de la función que la representación cumple dentro de la actividad. Ramírez y Badillo (2024) destacan la utilidad de las estrategias visuales en procesos de aprendizaje, mientras que Veintemilla et al. (2022) muestran el valor de los organizadores gráficos para apoyar la comprensión cuando permiten estructurar información relevante.

La delimitación conceptual requiere distinguir tres niveles de empleo cuya diferencia resulta determinante para el análisis. El primer nivel corresponde a la función decorativa, en la que los elementos gráficos acompañan el contenido sin aportar información necesaria ni establecer relaciones. El segundo corresponde a la función ilustrativa, en la que la representación presenta información complementaria a la verbal y facilita su interpretación. El tercero corresponde a la función epistémica, en la que la elaboración de la representación constituye el procedimiento mediante el cual se organiza el conocimiento y en la que las decisiones sobre qué representar y cómo relacionarlo forman parte del trabajo cognitivo previsto.

Esta distinción atraviesa el capítulo por dos razones. La primera consiste en que el valor de una representación depende de que contribuya al procesamiento del contenido y no únicamente de su presencia visual. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) destacan, desde los principios cognitivos del aprendizaje multimedia, la necesidad de reducir elementos irrelevantes y organizar los materiales en función de aquello que debe aprenderse. La segunda consiste en que la diferencia entre los niveles no reside únicamente en las características del producto gráfico, sino también en quién adopta las decisiones de selección, relación y organización.

Una segunda delimitación corresponde a la distinción entre las representaciones que el estudiante recibe y las que produce. Las primeras funcionan como materiales de apoyo cuya utilidad depende de su diseño, mientras que las segundas exigen operaciones de selección y organización realizadas por el propio estudiante. Welter et al. (2022) muestran que las actividades que requieren construir relaciones entre conceptos pueden favorecer procesos metacognitivos, por lo que ambas modalidades deben examinarse de manera diferenciada.

8.2 Fundamentación: el procesamiento de representaciones recibidas

La investigación sobre aprendizaje multimedia proporciona un marco pertinente para examinar las representaciones que el estudiante recibe. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) muestran que el diseño de escenarios y materiales multimedia debe considerar la forma en que se distribuye y organiza la información, mientras que Cavanagh y Kiersch (2023) destacan la posibilidad de aplicar principios cognitivos utilizando tecnologías y recursos de disponibilidad habitual. En ambos casos, el propósito consiste en facilitar la construcción de una representación mental coherente sin incorporar demandas innecesarias.

De estos planteamientos se derivan varios criterios de diseño. El primero corresponde a la coherencia, según la cual los elementos incluidos deben contribuir directamente al objetivo de aprendizaje. La incorporación de imágenes, símbolos o detalles que no cumplen una función informativa puede aumentar la cantidad de información que el estudiante debe procesar sin aportar relaciones útiles. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) destacan precisamente la importancia de seleccionar recursos que favorezcan el procesamiento esencial.

El segundo criterio corresponde a la señalización. Los elementos visuales pueden orientar la atención mediante flechas, resaltados, encabezados, cambios de tamaño u otros recursos que permitan identificar componentes importantes. Su utilidad depende de que indiquen relaciones o jerarquías relevantes y no de que multipliquen estímulos gráficos. Cavanagh y Kiersch (2023) subrayan la importancia de estructurar cuidadosamente la presentación del contenido para facilitar la identificación de aquello que debe procesarse.

El tercer criterio corresponde a la proximidad entre elementos relacionados. Cuando una explicación verbal o textual se encuentra separada de la representación a la que se refiere, el estudiante debe invertir recursos adicionales en localizar y vincular ambas fuentes de información. La organización conjunta de los elementos relacionados puede reducir esta demanda de integración y favorecer una lectura más coherente del material.

Una consideración adicional corresponde a la redundancia entre formatos. La presentación simultánea de múltiples formas equivalentes de información no garantiza una mejora del aprendizaje y puede aumentar innecesariamente las demandas de procesamiento. Palacios-Rodríguez et al. (2024) y Cabero-Almenara et al. (2025) muestran la relevancia de considerar la carga cognitiva al diseñar experiencias apoyadas en recursos visuales e inmersivos. La decisión debe atender, por tanto, a la función complementaria de cada formato y no a la acumulación de canales.

Corresponde igualmente ajustar estas ayudas al nivel de conocimiento del estudiante. Los apoyos visuales que facilitan inicialmente la identificación de relaciones pueden resultar menos necesarios conforme aumenta el dominio del contenido. Contrino et al. (2024) muestra la pertinencia de adaptar los componentes de una experiencia a las necesidades de los estudiantes, mientras que Martin et al. (2021) destaca la importancia de regular las demandas cognitivas en función de las características de la tarea.

8.3 Fundamentación: la producción de representaciones por el estudiante

La segunda línea de análisis corresponde a la elaboración de representaciones visuales por parte del estudiante. En esta modalidad, el valor del procedimiento no reside solamente en el producto final, sino en las decisiones necesarias para seleccionar información, establecer relaciones y organizarla espacialmente. Veintemilla et al. (2022) muestran que los organizadores gráficos pueden favorecer la comprensión lectora cuando permiten estructurar los contenidos, mientras que Welter et al. (2022) destacan el valor del mapeo conceptual como procedimiento para hacer explícitas relaciones entre conocimientos.

La producción de una representación propia exige transformar información inicialmente presentada en otro formato. El estudiante debe determinar qué elementos son centrales, qué relaciones existen entre ellos y qué estructura permite comunicarlas. Estas operaciones introducen una demanda de elaboración que no aparece de la misma forma cuando la representación es entregada completamente terminada.

Welter et al. (2022) muestran que el trabajo con mapas conceptuales puede contribuir al desarrollo del conocimiento metacognitivo sobre las estrategias de aprendizaje. Esta propiedad resulta relevante porque el estudiante no solamente registra información, sino que debe examinar cómo se relacionan los componentes y determinar si la estructura construida representa adecuadamente su comprensión.

Una consideración importante consiste en que el valor de la actividad no depende de la calidad artística de la representación. Un esquema visualmente sencillo puede exigir decisiones conceptualmente complejas, mientras que una producción gráficamente elaborada puede limitarse a reproducir una estructura previamente determinada. El criterio de valoración debe centrarse, por tanto, en la precisión y pertinencia de las relaciones representadas y no en la ornamentación.

La convergencia entre los principios de diseño de materiales recibidos y los procedimientos de producción permite formular el criterio central del capítulo: la eficacia de la representación visual depende de la función que desempeña y de la localización de las decisiones de organización. Una representación proporcionada por el docente puede facilitar la comprensión cuando se encuentra bien estructurada; una representación construida por el estudiante añade, además, operaciones de selección, relación y reorganización del contenido.

Tabla 15

Niveles de empleo de la representación visual y función instruccional asociada

Nivel	Localización de las decisiones	Ejemplos habituales	Función instruccional
Decorativo	Ajenas al procesamiento del contenido	Ilustraciones sin relación directa con el aprendizaje, ornamentación de trabajos.	Acompañamiento visual sin exigencia conceptual específica.
Ilustrativo	Adoptadas por el docente o el material	Esquemas presentados, diagramas del texto escolar, representaciones proyectadas.	Facilitar la interpretación y organización inicial de la información.
Epistémico	Adoptadas principalmente por el estudiante	Organizadores contruidos, croquis causales, mapas conceptuales y esquemas propios.	Exigir selección, organización y explicitación de relaciones.

Nota. Elaboración propia a partir de Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023), Ramírez y Badillo (2024), Veintemilla et al. (2022) y Welter et al. (2022).

8.4 Los organizadores gráficos y sus condiciones de eficacia

Los organizadores gráficos constituyen una modalidad de representación visual ampliamente utilizada en la práctica escolar. Su valor depende tanto del formato seleccionado como de las operaciones cognitivas que exige su elaboración. Veintemilla et al. (2022) muestran que estas herramientas pueden apoyar la comprensión cuando permiten organizar la información, mientras que Ramírez y Badillo (2024) destacan la utilidad de estrategias visuales para facilitar procesos de aprendizaje.

Respecto de los formatos, pueden distinguirse mapas conceptuales, diagramas de flujo, matrices comparativas, líneas temporales, esquemas causales y representaciones espaciales. La elección debe responder a la estructura del contenido y no únicamente a preferencias estéticas. Un contenido secuencial requiere un formato que haga visible el orden; uno comparativo necesita representar dimensiones comunes; y uno jerárquico demanda mostrar relaciones de subordinación entre conceptos.

Esta correspondencia constituye una decisión central porque el formato puede facilitar o dificultar la identificación de relaciones. Welter et al. (2022) muestran que los mapas conceptuales permiten trabajar explícitamente sobre conexiones entre conceptos, mientras que Veintemilla et al. (2022) evidencian la utilidad de los organizadores gráficos para estructurar información durante procesos de comprensión.

Respecto de las condiciones de elaboración, resulta necesario distinguir entre copiar una representación y construirla. La copia reproduce decisiones adoptadas previamente por otra persona, mientras que la construcción exige seleccionar, jerarquizar y relacionar información. Las modalidades intermedias, como completar un organizador parcialmente elaborado, pueden funcionar como apoyo cuando el estudiante todavía no domina la estructura del procedimiento.

Tabla 16
Correspondencia entre la estructura del contenido y el formato de representación

Estructura del contenido	Formato correspondiente	Decisión que exige al estudiante
Relaciones de causalidad	Esquema de flechas con dirección	Determinar qué elementos se relacionan causalmente y en qué dirección.
Sucesión temporal	Línea de tiempo	Establecer el orden y la distancia relativa entre acontecimientos.
Comparación entre casos	Matriz de doble entrada	Definir las dimensiones pertinentes para comparar.
Jerarquía conceptual	Mapa con niveles y enlaces rotulados	Establecer subordinaciones y especificar el tipo de relación.
Proceso cíclico	Disposición circular con transiciones	Identificar fases, transformaciones y punto de retorno.
Distribución espacial	Croquis o cartografía esquemática	Representar posiciones, proximidades y relaciones espaciales.

Nota. Elaboración propia a partir de Veintemilla et al. (2022) y Welter et al. (2022). La columna derecha especifica la operación cognitiva que convierte la representación en una actividad de organización del conocimiento.

Un aspecto relevante corresponde a la explicitación de las relaciones. En los mapas conceptuales, las líneas o enlaces adquieren mayor valor cuando especifican qué tipo de relación existe entre los conceptos conectados. Welter et al. (2022) muestran que el trabajo con mapas conceptuales implica precisamente representar y examinar relaciones, por lo que la presencia de conexiones no rotuladas limita la información conceptual que puede obtenerse del producto.

La exigencia de nombrar estas relaciones transforma la actividad desde una disposición espacial hacia una operación de análisis conceptual. El estudiante debe decidir si un concepto

constituye causa, consecuencia, ejemplo, componente, condición o categoría respecto de otro, decisión que hace visible el modo en que está organizando su conocimiento.

Una consideración adicional corresponde al valor diagnóstico de estas representaciones. Un organizador construido por el estudiante expone relaciones que pueden observarse y discutirse directamente. Cuando una conexión es incorrecta, falta un componente importante o se establece una jerarquía inadecuada, el producto proporciona información sobre el estado de comprensión y puede utilizarse para orientar la retroalimentación. Van der Steen et al. (2023) destacan que la evidencia adquiere utilidad formativa cuando permite identificar necesidades y orientar acciones posteriores.

El valor diagnóstico de las representaciones producidas

La propiedad señalada respecto de la exposición de las relaciones conceptuales admite un desarrollo específico por su valor práctico. Las representaciones elaboradas por los estudiantes pueden cumplir simultáneamente una función de aprendizaje y una función diagnóstica, dado que permiten observar cómo se selecciona, jerarquiza y conecta la información.

La razón de esta utilidad reside en la naturaleza de las decisiones que el formato exige. Una respuesta verbal puede reproducir parcialmente una formulación previamente estudiada, mientras que la elaboración de una estructura gráfica obliga a decidir dónde situar cada elemento y cómo conectarlo con los demás. Welter et al. (2022) muestran que el mapeo conceptual puede utilizarse precisamente para hacer explícita la organización del conocimiento y favorecer la reflexión metacognitiva.

Un estudiante puede recordar definiciones aisladas y, sin embargo, establecer relaciones incorrectas entre los conceptos. El organizador permite hacer visible esta diferencia porque desplaza la atención desde la reproducción de unidades de información hacia la estructura que las conecta. Por ello, el análisis del producto debe centrarse tanto en los elementos incluidos como en las relaciones que se han construido.

El empleo sistemático de representaciones breves al cierre o durante una sesión puede proporcionar información regular sobre el estado de comprensión del grupo. Van der Steen et al. (2023) destacan la importancia de recoger evidencia durante el proceso de aprendizaje para orientar decisiones posteriores, mientras que Rahman et al. (2021) muestra la utilidad de incorporar procedimientos de evaluación formativa dentro de la actividad educativa.

Estas representaciones pueden utilizarse sin consecuencias calificatorias cuando su finalidad consiste en identificar dificultades y orientar la siguiente intervención. En tal caso, el docente puede comparar patrones de error, seleccionar conceptos que requieren nueva explicación y decidir qué relaciones necesitan ser retomadas. La representación visual se convierte así no solamente en un producto académico, sino en una fuente de evidencia sobre la estructura de comprensión construida por el estudiante.

8.5 El registro visual durante la explicación

Una modalidad específica corresponde a la construcción progresiva de una representación durante el desarrollo de la exposición docente, en oposición a la presentación de una representación completa elaborada con anterioridad.

El fundamento de esta modalidad se relaciona con la organización segmentada de la información. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) destacan que el diseño de materiales debe favorecer una presentación coherente y organizada, mientras que Cavanagh y Kiersch (2023) muestran la utilidad de aplicar principios cognitivos que faciliten el procesamiento de los contenidos. La construcción progresiva satisface esta condición al establecer una correspondencia entre la secuencia de la explicación y la aparición de los elementos de la representación, de modo que el orden de dicha aparición proporciona información adicional sobre la estructura del contenido.

Una segunda propiedad corresponde a la reducción del ritmo de presentación. La elaboración manual de la representación impone una velocidad inferior a la exposición verbal continua y proporciona intervalos adicionales para procesar la información. Martin et al. (2021) destacan la importancia de considerar la carga cognitiva generada por las actividades instruccionales, mientras que Palacios-Rodríguez et al. (2024) muestran que el diseño de los recursos debe atender a las demandas de procesamiento que estos introducen. Desde esta perspectiva, una presentación más lenta puede resultar favorable cuando el contenido exige integrar múltiples relaciones.

Esta propiedad matiza la valoración de la eficiencia de los materiales elaborados previamente. Una diapositiva o un esquema completamente terminado permite presentar gran cantidad de información en poco tiempo, pero dicha rapidez no garantiza que el estudiante pueda identificar el orden en que las relaciones deben construirse. La elaboración progresiva convierte la

secuencia de construcción en parte de la explicación y permite detenerse en los puntos que requieren mayor procesamiento.

Una tercera propiedad corresponde a la permanencia del registro. La representación construida durante la explicación puede permanecer disponible hasta el término de la sesión, condición que permite al estudiante recuperar el punto alcanzado cuando ha perdido momentáneamente el seguimiento y proporciona un referente común para preguntas y actividades posteriores. Esta consideración fundamenta la conveniencia de administrar el espacio mediante zonas relativamente estables antes que sustituir continuamente la información ya registrada.

La permanencia resulta especialmente útil cuando la representación se reutiliza durante la fase de aplicación. El docente puede regresar a un concepto, señalar una relación previamente construida o solicitar a los estudiantes que expliquen un nuevo elemento utilizando el esquema disponible. De este modo, la representación deja de constituir únicamente un apoyo de exposición y funciona como recurso compartido durante diferentes momentos de la sesión.

Respecto de la calidad gráfica, el criterio principal corresponde a la claridad de las relaciones y no a la elaboración estética. Veintemilla et al. (2022) muestran el valor de los organizadores gráficos cuando permiten estructurar información, mientras que Welter et al. (2022) destacan la importancia de hacer explícitas las conexiones conceptuales. Una representación sencilla puede cumplir adecuadamente esta función cuando mantiene consistencia y permite identificar los elementos esenciales.

Una consideración adicional derivada de la práctica consiste en que las representaciones elementales elaboradas por el docente pueden proporcionar modelos accesibles para la producción posterior de los estudiantes. Cuando el énfasis se sitúa en las relaciones conceptuales y no en la calidad artística, se favorece que la representación visual sea interpretada como herramienta de pensamiento antes que como actividad de dibujo.

8.6 Un repertorio elemental de elementos gráficos

La objeción relativa a la competencia gráfica del docente, examinada como concepción errónea en el apartado 9.11, admite una respuesta de carácter procedimental consistente en identificar el repertorio mínimo necesario para construir representaciones instruccionales claras.

Dicho repertorio comprende elementos cuya ejecución no exige formación artística. Las figuras esquemáticas de personas permiten incorporar agentes a procesos sociales y situaciones de aplicación. Los contenedores delimitan conjuntos, etapas o categorías. Las flechas, con

variaciones de dirección, continuidad o grosor, permiten representar causalidad, transformación, secuencia e intercambio, y constituyen uno de los recursos más útiles para explicitar relaciones entre elementos.

Las disposiciones jerárquicas permiten representar relaciones de subordinación entre conceptos, mientras que las estructuras circulares pueden utilizarse para procesos recurrentes o cíclicos. Los croquis permiten representar posiciones y relaciones espaciales sin exigir precisión cartográfica. Ramírez y Badillo (2024) destacan la utilidad de estrategias visuales para organizar información, mientras que Veintemilla et al. (2022) muestran que la representación gráfica puede contribuir a procesos de comprensión cuando hace visibles relaciones relevantes.

La construcción de un repertorio específico por área disciplinar puede organizarse mediante la identificación de conceptos de uso frecuente y la definición de representaciones elementales para cada uno. Su utilización reiterada permite establecer convenciones compartidas entre docente y estudiantes, reduce el tiempo necesario para explicar cada símbolo y facilita la lectura de representaciones posteriores.

La consistencia de estas convenciones resulta particularmente importante. Si una misma flecha representa causalidad en una actividad y simple secuencia en otra sin que la diferencia se explicita, la representación puede introducir ambigüedad. Por ello, el repertorio debe ser suficientemente estable para que las relaciones se interpreten de manera predecible y suficientemente flexible para adaptarse a las características de cada contenido.

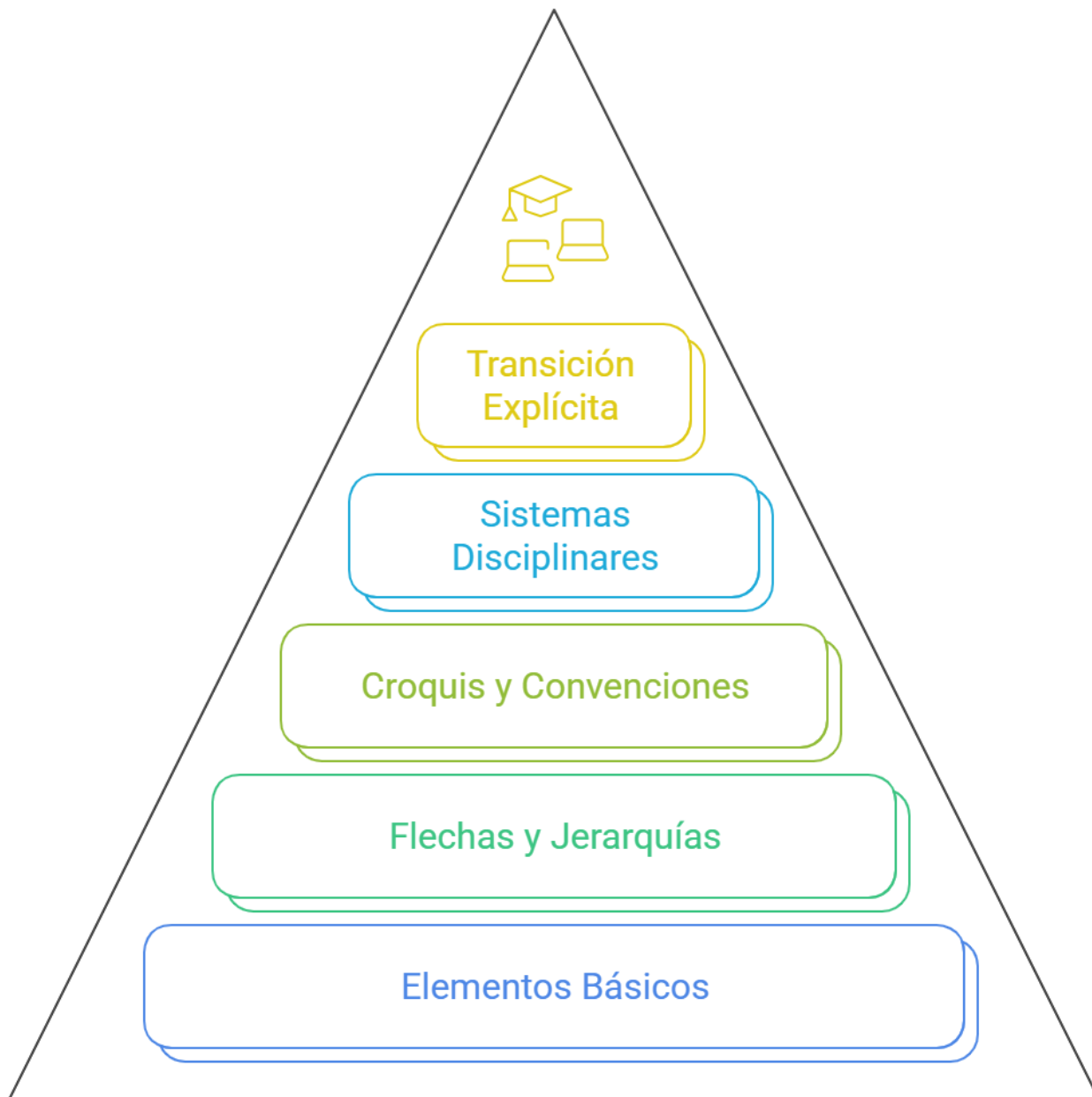
Una consideración relevante corresponde a la relación entre las convenciones gráficas generales y los sistemas de representación propios de las disciplinas. Las áreas científicas y matemáticas disponen de notaciones específicas cuya adquisición constituye parte del aprendizaje, comprendidos diagramas, fórmulas, gráficos y representaciones espaciales. Las representaciones elementales no sustituyen dichos sistemas, sino que pueden funcionar como apoyos iniciales para comprender las relaciones que posteriormente deberán expresarse mediante formas disciplinares más precisas.

Esta transición debe hacerse explícita. El estudiante necesita reconocer cuándo una representación informal cumple una función de apoyo y cuándo el contenido exige utilizar convenciones académicas establecidas. Cavanagh y Kiersch (2023) destacan la importancia de mantener coherencia entre las formas de representación y los objetivos de aprendizaje, criterio

que resulta pertinente para evitar que recursos provisionales sustituyan aprendizajes disciplinares necesarios.

Figura 14

Jerarquía de Representación Gráfica



Nota. Elaboración propia. La figura representa la progresión desde elementos gráficos básicos hasta sistemas disciplinares y su transición explícita en el aprendizaje.

8.7 La elaboración de apuntes con estructura visual

Una modalidad específica de producción por parte del estudiante corresponde a la elaboración de apuntes que combinan texto, elementos gráficos y organización espacial, en oposición al

registro exclusivamente lineal. Su examen resulta pertinente porque integra en una misma actividad selección, jerarquización, representación y conservación externa de la información.

El valor de los apuntes puede analizarse mediante dos funciones complementarias. La primera corresponde al procesamiento realizado durante su elaboración, dado que seleccionar y organizar información exige decisiones sobre qué resulta importante y cómo se relacionan los elementos. La segunda corresponde a su función como registro externo para la revisión posterior. Veintemilla et al. (2022) muestran que la organización gráfica puede contribuir a la comprensión, mientras que Welter et al. (2022) destacan la utilidad de procedimientos que hacen explícitas las relaciones entre conceptos.

Los apuntes con estructura visual pueden aprovechar ambas funciones cuando la disposición espacial refleja jerarquías, conexiones o secuencias relevantes. Su utilidad no deriva de incorporar dibujos de manera indiscriminada, sino de utilizar el espacio y los elementos gráficos para representar relaciones que resultarían menos visibles en un registro exclusivamente lineal.

La instalación de esta modalidad requiere enseñanza explícita, dado que su realización sin orientación puede producir registros organizados principalmente según criterios estéticos. Los componentes que conviene enseñar comprenden la jerarquización mediante tamaño y posición, la utilización de conectores para indicar relaciones, la delimitación de bloques temáticos y la incorporación de espacios destinados a dudas, conexiones o ideas que requieran revisión posterior.

La enseñanza puede iniciarse mediante modelos parcialmente estructurados y avanzar progresivamente hacia registros contruidos con mayor autonomía. Contrino et al. (2024) muestra la pertinencia de adaptar los apoyos al nivel de dominio, mientras que Sadykova et al. (2024) destaca la importancia de desarrollar habilidades metacognitivas que permitan al estudiante regular su propio proceso de aprendizaje.

Un aspecto relevante corresponde a la evaluación del procedimiento. La valoración centrada en la calidad gráfica puede desplazar la atención desde la utilidad académica hacia la presentación. El criterio pertinente corresponde a la capacidad del registro para apoyar la comprensión y la recuperación posterior. Olop et al. (2024) destacan la importancia del conocimiento sobre estrategias de aprendizaje, por lo que la revisión de los propios apuntes

puede utilizarse también para que el estudiante examine qué formas de organización le permiten recuperar mejor la información.

Una posibilidad consiste en solicitar, transcurrido un intervalo, una explicación o reconstrucción utilizando los propios apuntes como punto de partida. Esta actividad permite comprobar si la representación conserva información relevante y si su estructura resulta interpretable para quien la elaboró. La reutilización del registro transforma así los apuntes desde un producto de clase hacia una herramienta para el estudio posterior.

8.8 Procedimiento de implementación

El procedimiento descrito sistematiza la práctica de las autoras y no constituye una prescripción validada. Comprende cuatro decisiones.

La primera corresponde a la determinación del nivel de empleo previsto, conforme a la distinción formulada en el apartado 9.1. La decisión relevante consiste en establecer si la representación cumplirá una función ilustrativa, en cuyo caso su elaboración corresponde principalmente al docente y su diseño debe facilitar la comprensión, o una función epistémica, en cuyo caso el estudiante debe asumir decisiones de selección, organización y relación. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) y Welter et al. (2022) permiten diferenciar ambas funciones desde los principios de diseño de materiales y de construcción activa de relaciones conceptuales.

La segunda corresponde a la selección del formato según la estructura del contenido, conforme al criterio de correspondencia examinado en el apartado 9.4. La verificación consiste en determinar si la disposición espacial utilizada hace visibles las relaciones que realmente caracterizan al contenido. Veintemilla et al. (2022) muestran la utilidad de los organizadores gráficos precisamente cuando permiten estructurar información de manera coherente con aquello que debe comprenderse.

La tercera corresponde al diseño del procedimiento de elaboración cuando esta corresponde al estudiante. Las modalidades pueden comprender la construcción a partir de material desordenado, la elaboración mediante criterios establecidos previamente, la producción con mayor autonomía o la completación de estructuras parciales. La selección depende del nivel de dominio y de la experiencia previa con el formato. Contrino et al. (2024) respalda la conveniencia de ajustar los apoyos conforme a las necesidades observadas.

La cuarta corresponde a la previsión del uso posterior de la representación. Las producciones que se elaboran y se archivan inmediatamente desaprovechan parte de su utilidad como herramientas de recuperación, explicación y comparación. La incorporación de las representaciones a actividades posteriores permite mantener activo el contenido y convertirlas en recursos para nuevas operaciones cognitivas.

Entre estas modalidades se encuentran la explicación oral a partir de la propia representación, la reconstrucción de un proceso sin consultar inicialmente el texto, la comparación entre producciones de distintos estudiantes y la modificación de un organizador después de recibir nueva información. Zheng et al. (2023) muestra el valor que puede adquirir la recuperación desde la memoria, mientras que van der Steen et al. (2023) destaca la utilidad de emplear evidencia del aprendizaje para orientar revisiones posteriores.

La comparación entre representaciones también puede favorecer la interacción cuando los estudiantes deben justificar por qué establecieron determinadas conexiones o jerarquías. De esta forma, el mismo producto visual puede cumplir sucesivamente funciones de organización, recuperación, explicación y retroalimentación, siempre que su utilización posterior haya sido prevista desde el diseño inicial.

8.9 La comparación de representaciones como procedimiento de aprendizaje

Una modalidad de empleo que puede aprovecharse con mayor sistematicidad corresponde a la comparación entre representaciones elaboradas por distintos estudiantes o equipos sobre un mismo contenido. Este procedimiento permite transformar las diferencias entre producciones en objeto de análisis y desplazar la atención desde la apariencia gráfica hacia la estructura conceptual que cada representación expresa.

Su fundamento se relaciona, en primer lugar, con el contraste entre respuestas o formas de organización distintas. Cuando dos representaciones establecen relaciones diferentes entre los mismos elementos, los estudiantes deben examinar los criterios utilizados y justificar por qué determinada conexión resulta más adecuada. Danlami et al. (2025) muestran que las estrategias que promueven generación y contraste de ideas pueden favorecer el desempeño, mientras que Backfisch et al. (2023) destacan la importancia de las prácticas colaborativas estructuradas para organizar intercambios académicamente productivos.

Una segunda fundamentación corresponde a la comparación entre configuraciones que comparten una estructura pero difieren en su presentación. El contraste permite identificar qué

relaciones permanecen constantes y cuáles corresponden únicamente a decisiones de disposición. Welter et al. (2022) muestran que el mapeo conceptual favorece la explicitación y revisión de relaciones entre conocimientos, mientras que Veintemilla et al. (2022) destacan la utilidad de los organizadores gráficos para estructurar información y facilitar la comprensión.

Aplicado a las representaciones, este principio permite que los estudiantes examinen simultáneamente distintas formas de organizar el mismo contenido e identifiquen las relaciones que poseen mayor importancia conceptual. El propósito no consiste en determinar cuál producción resulta visualmente superior, sino en analizar cuáles conexiones, jerarquías o secuencias representan de manera más adecuada la estructura del contenido.

El procedimiento habitual comprende la exhibición simultánea de las producciones, un periodo de examen individual con registro de las diferencias observadas y una fase de discusión sobre los criterios que permiten valorar las alternativas. La condición que determina su valor consiste en dirigir la discusión hacia la corrección, pertinencia y fundamentación de las relaciones establecidas antes que hacia una clasificación pública de las producciones. Van der Steen et al. (2023) destacan que la evidencia adquiere utilidad formativa cuando permite orientar revisiones posteriores, criterio que resulta directamente aplicable a este procedimiento.

8.10 Situación ilustrativa: representación de relaciones causales en Estudios Sociales

La situación que se presenta constituye una construcción con fines ilustrativos, elaborada a partir de la experiencia profesional de las autoras. No reporta datos empíricos y su función consiste en mostrar la aplicación de los criterios examinados.

Un docente de Estudios Sociales de noveno grado de un establecimiento fiscal de la provincia de Manabí identifica que sus estudiantes reproducen acontecimientos de los procesos históricos estudiados sin establecer suficientemente las relaciones entre ellos, y que las actividades que requieren explicación causal presentan mayores dificultades que aquellas centradas en identificación de datos. El diagnóstico sugiere que la organización habitual del contenido enfatiza la secuencia cronológica sin hacer igualmente explícitas las conexiones causales. Mujica et al. (2022) destacan la relevancia de seleccionar estrategias didácticas que permitan organizar y comprender relaciones dentro de contenidos geográficos y sociales.

El rediseño incorpora tres modificaciones. La primera corresponde a la construcción progresiva de una representación durante la exposición, conforme a la modalidad examinada en el apartado 9.5. El docente elabora en el espacio disponible una representación en la que los

acontecimientos se disponen como contenedores y las relaciones causales mediante flechas, cuya secuencia de aparición corresponde al orden de la explicación. La representación permanece disponible durante la sesión para facilitar su consulta y reutilización.

La construcción progresiva permite que los estudiantes observen cómo se establece cada conexión en lugar de recibir una estructura completa desde el inicio. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) destacan la importancia de organizar los materiales de forma coherente con el procesamiento de la información, mientras que Cavanagh y Kiersch (2023) muestran la utilidad de presentar contenidos mediante estructuras que orienten la atención hacia las relaciones relevantes.

La segunda modificación corresponde a la elaboración por parte de los estudiantes de representaciones causales de procesos posteriores. La tarea se organiza en equipos que reciben un conjunto de acontecimientos en tarjetas independientes y sin orden establecido, y que deben disponerlos y vincularlos mediante relaciones cuya dirección deben justificar. La condición que estructura la tarea consiste en que cada conexión establecida pueda ser defendida verbalmente ante el docente o ante otro equipo, exigencia que transforma la disposición espacial en una operación de argumentación.

La utilización de tarjetas independientes obliga a adoptar decisiones sobre orden, relación y jerarquía antes de construir la representación final. Veintemilla et al. (2022) muestran la utilidad de los organizadores gráficos para estructurar información, mientras que Welter et al. (2022) destacan que la construcción de mapas conceptuales puede favorecer la regulación metacognitiva al hacer explícitas las relaciones entre conocimientos.

La tercera modificación corresponde a la incorporación del formato a los procedimientos de evaluación. La actividad escrita incluye una tarea que solicita representar las relaciones causales de un proceso estudiado, utilizando palabras para rotular los acontecimientos y especificar las conexiones. La valoración se realiza mediante criterios relativos a la corrección de las relaciones, su coherencia y su fundamentación, con exclusión explícita de los aspectos ornamentales.

Esta decisión permite que la representación constituya evidencia de cómo el estudiante organiza conceptualmente el proceso y no de su habilidad gráfica. Van der Steen et al. (2023) muestran que los procedimientos de evaluación formativa resultan más útiles cuando la

evidencia permite interpretar el aprendizaje y orientar decisiones posteriores, principio que respalda la valoración de las relaciones representadas antes que de la presentación visual.

La secuencia incorpora dos previsiones adicionales derivadas de las condiciones examinadas en el capítulo 3. La primera corresponde al empleo de tarjetas reutilizables para representar los acontecimientos, decisión que reduce el consumo de materiales y permite aplicar el procedimiento en unidades sucesivas. La segunda corresponde a conservar algunas de las representaciones producidas en un soporte disponible en el aula, lo que facilita su utilización posterior en actividades de revisión y comparación.

Respecto de la administración del tiempo, la secuencia distribuye el procedimiento en dos sesiones: la primera destinada a la exposición con construcción progresiva y a la formulación explícita del contenido, y la segunda a la elaboración por parte de los equipos y a la fundamentación de las relaciones establecidas. Esta distribución evita que los estudiantes deban organizar de manera autónoma información que todavía no han tenido oportunidad suficiente de comprender. España (2024) destaca la necesidad de articular las actividades de aprendizaje activo dentro de una secuencia instruccional coherente, mientras que Ilie (2022) subraya la importancia de las decisiones de diseño en la organización progresiva del aprendizaje.

8.11 Análisis de la situación mediante el marco propuesto

La aplicación del modelo presentado en el capítulo 2 permite examinar la composición de la secuencia descrita. La dimensión de anclaje narrativo recibe valoración parcial, asociada al carácter procesual del contenido histórico antes que a una estructura narrativa deliberada. La dimensión de relevancia percibida recibe valoración nula, circunstancia que constituye un componente susceptible de mejora mediante la vinculación del proceso analizado con situaciones, consecuencias o referentes reconocibles para los estudiantes.

La dimensión de activación emocional recibe valoración parcial, asociada a la discrepancia entre las representaciones elaboradas por distintos equipos y a la necesidad de fundamentar las decisiones adoptadas. La dimensión de desafío ajustado recibe valoración parcial, dado que la tarea presenta una exigencia común sin establecer inicialmente niveles diferenciados de complejidad. Contrino et al. (2024) muestra la pertinencia de ajustar los componentes de una experiencia según las necesidades y niveles de desempeño de los estudiantes.

La dimensión de interacción entre pares recibe valoración completa cuando la fundamentación se realiza entre equipos y parcial cuando la explicación se dirige exclusivamente al docente.

La diferencia reside en que el primer formato exige examinar y responder a interpretaciones alternativas, mientras que el segundo mantiene una estructura predominantemente vertical. Backfisch et al. (2023) muestra que la organización del grupo y de las prácticas colaborativas modifica la naturaleza de la interacción que se produce.

La dimensión de actividad generativa recibe valoración completa, en tanto los estudiantes producen la organización a partir de material inicialmente desestructurado y fundamentan las relaciones establecidas. La actividad exige seleccionar, ordenar y conectar información antes de construir la representación. Welter et al. (2022) muestran que este tipo de operaciones puede favorecer procesos de regulación metacognitiva, especialmente cuando las relaciones conceptuales deben hacerse explícitas.

El análisis identifica la relevancia percibida como el componente deficitario principal. Su corrección no requiere modificar la estructura del procedimiento, sino incorporar preguntas que relacionen el proceso histórico con consecuencias observables, problemas contemporáneos o situaciones cuyo significado resulte reconocible para los estudiantes. Coello et al. (2023) destacan la importancia de estrategias didácticas vinculadas con las condiciones del estudiantado ecuatoriano, criterio pertinente para fortalecer esta dimensión.

Una observación adicional corresponde al valor diagnóstico de las representaciones producidas. La disposición y las conexiones establecidas por cada equipo hacen visible su interpretación del proceso y permiten identificar relaciones incorrectas, omisiones o jerarquías inadecuadas. Esta propiedad transforma la actividad en una fuente de evidencia sobre la comprensión y proporciona información que puede utilizarse antes de finalizar la secuencia.

La comparación entre las representaciones amplía esta función diagnóstica porque permite determinar si determinadas relaciones erróneas aparecen de manera aislada o se repiten entre distintos grupos. Van der Steen et al. (2023) destaca que la evaluación formativa adquiere mayor utilidad cuando la evidencia obtenida se utiliza para ajustar la enseñanza. El docente puede, por tanto, seleccionar las conexiones que requieren nueva explicación y convertir las diferencias entre producciones en material para el cierre conceptual de la sesión.

8.12 La evaluación mediante representaciones visuales

La incorporación de representaciones visuales a los procedimientos de evaluación presenta propiedades que conviene examinar, dado que su empleo resulta menos frecuente que su utilización como recurso de enseñanza. Estas producciones permiten obtener evidencia sobre

la manera en que los estudiantes seleccionan, organizan y relacionan la información, y pueden complementar los formatos verbales convencionales cuando el aprendizaje previsto comprende estructuras, secuencias o relaciones entre conceptos (Veintemilla et al., 2022; Welter et al., 2022).

La primera propiedad corresponde a la reducción de la mediación verbal. Las tareas que solicitan representar relaciones permiten a los estudiantes evidenciar comprensión sin depender exclusivamente de la producción textual extensa, circunstancia especialmente pertinente cuando el objetivo evaluado corresponde a la organización conceptual y no a la competencia escrita. Muntaner et al. (2022) destacan la importancia de diversificar las condiciones de participación dentro de las metodologías activas, mientras que Ramírez y Badillo (2024) muestran la utilidad de estrategias visuales como vías alternativas para organizar y comunicar información.

Esta propiedad no implica sustituir de manera general la expresión escrita, sino seleccionar el formato de respuesta según aquello que se pretende observar. Una explicación textual puede resultar necesaria cuando el aprendizaje exige argumentación desarrollada, mientras que una representación puede ofrecer información más directa cuando se pretende verificar jerarquías, causalidades, secuencias o relaciones espaciales.

La segunda propiedad corresponde a la eficiencia de la corrección. Una representación permite observar de forma relativamente directa la presencia o ausencia de conceptos, el establecimiento de conexiones y la dirección de determinadas relaciones. Esta característica puede reducir el tiempo necesario para identificar patrones de comprensión, especialmente cuando la finalidad es formativa. Van der Steen et al. (2023) destacan que la evidencia evaluativa adquiere valor cuando puede interpretarse y utilizarse para orientar decisiones posteriores.

La tercera corresponde a la resistencia a la reproducción puramente literal. Una respuesta verbal puede reproducir formulaciones estudiadas previamente sin hacer completamente visible la estructura de relaciones construida por el estudiante. En cambio, la elaboración de una representación exige tomar decisiones respecto de qué elementos incluir, dónde ubicarlos y cómo conectarlos. Welter et al. (2022) muestran que el mapeo conceptual permite precisamente exteriorizar relaciones entre conocimientos y utilizarlas como objeto de regulación metacognitiva.

La condición que estas propiedades requieren corresponde a la exclusión explícita de los aspectos ornamentales de los criterios de valoración cuando estos no forman parte del aprendizaje. La calidad estética, la precisión del dibujo o la cantidad de elementos decorativos pueden introducir dimensiones ajenas a aquello que se pretende evaluar. El criterio debe centrarse en la corrección, pertinencia y claridad de las relaciones representadas, de manera coherente con la función académica asignada al procedimiento.

La comunicación anticipada de estos criterios resulta igualmente importante. Cuando los estudiantes conocen que la valoración se concentra en la estructura conceptual, pueden dirigir su esfuerzo hacia la selección y organización de la información en lugar de invertirlo en aspectos gráficos sin función evaluativa. Rahman et al. (2021) destacan la relevancia de criterios y procedimientos claros en los procesos de evaluación formativa.

Una observación adicional corresponde a la relación entre las representaciones producidas y los procedimientos de recuperación examinados en el capítulo 1. Solicitar que los estudiantes reconstruyan una representación previamente trabajada después de un intervalo y sin consultar la versión original combina recuperación y reorganización de información. Zheng et al. (2023) muestran que la práctica de recuperación puede favorecer el aprendizaje cuando sus demandas se encuentran adecuadamente reguladas.

Esta modalidad permite, además, comparar la estructura reconstruida con la inicialmente producida y obtener información sobre aquello que permanece disponible después del intervalo. El procedimiento puede aplicarse mediante esquemas breves, mapas conceptuales o representaciones causales y admite incorporación periódica sin requerimientos materiales elevados.

8.13 Concepciones erróneas asociadas al enfoque

La primera concepción sostiene que el empleo de representaciones requiere competencia gráfica. El análisis desarrollado en los apartados anteriores muestra que el valor instruccional depende principalmente de las decisiones de selección, organización y relación que la actividad exige. Veintemilla et al. (2022) y Welter et al. (2022) destacan el valor de los organizadores y mapas conceptuales como herramientas para estructurar conocimiento, función que no depende de la calidad artística del producto final.

La segunda concepción sostiene que determinados estudiantes aprenden preferentemente mediante un único canal y que la instrucción debe ajustarse de manera rígida a dicha

preferencia. Una interpretación más adecuada consiste en reconocer que diferentes representaciones pueden cumplir funciones complementarias dentro del procesamiento. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) muestran que el aprendizaje multimedia depende de principios de organización e integración de la información, mientras que Cavanagh y Kiersch (2023) destacan la utilidad de combinar recursos de manera coherente con las demandas del contenido.

La consecuencia práctica consiste en diversificar los formatos cuando estos aportan información complementaria, evitando clasificar a los estudiantes mediante categorías fijas. La decisión sobre utilizar texto, representación gráfica, explicación oral o combinación de recursos debe responder a la naturaleza del aprendizaje y a las relaciones que necesitan hacerse visibles.

La tercera concepción sostiene que la incorporación de elementos visuales atractivos incrementa necesariamente el aprendizaje. Los recursos gráficos pueden facilitar la comprensión cuando orientan la atención o representan información relevante, pero también pueden incrementar las demandas de procesamiento cuando se incorporan sin función académica. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) destacan la importancia de mantener coherencia entre los elementos multimedia y el objetivo educativo, mientras que Martin et al. (2021) subrayan la necesidad de considerar las demandas cognitivas introducidas por el diseño de la actividad.

Esta consideración resulta aplicable a la valoración de trabajos escolares. Cuando los criterios asignan peso elevado a la ornamentación sin que esta forme parte del aprendizaje previsto, el esfuerzo puede desplazarse desde la organización conceptual hacia decisiones de presentación. La claridad visual constituye un criterio funcional; la decoración, en cambio, no debe convertirse automáticamente en indicador de dominio.

La cuarta concepción sostiene que los organizadores gráficos producen efectos por su sola utilización. Su valor depende de la tarea que se solicita al estudiante. Copiar un esquema terminado requiere operaciones distintas de construir una estructura a partir de información inicialmente desorganizada. Veintemilla et al. (2022) muestran la utilidad de los organizadores para apoyar procesos de comprensión, mientras que Welter et al. (2022) destacan particularmente el valor de la utilización estratégica del mapeo conceptual.

La quinta concepción sostiene que estos procedimientos corresponden principalmente a los niveles educativos iniciales. Las representaciones adquieren mayor complejidad conforme

aumenta la sofisticación del contenido y forman parte de numerosos ámbitos científicos, técnicos y profesionales. Ramírez y Badillo (2024) muestran la utilización de estrategias visuales en niveles educativos posteriores, mientras que Cabero-Almenara et al. (2025) evidencian la relevancia de representaciones complejas en experiencias universitarias apoyadas en tecnologías visuales.

La sexta concepción sostiene que la disponibilidad de proyección modifica por sí misma las posibilidades del enfoque. Los recursos digitales amplían los tipos de materiales que pueden mostrarse, pero no sustituyen las decisiones instruccionales relativas a la secuencia, la señalización y la construcción de relaciones. Lomos et al. (2023) muestran que la incorporación educativa de tecnología depende de factores adicionales a la infraestructura, mientras que Losada y Peña (2022) destacan la importancia de integrar los recursos tecnológicos dentro de un diseño pedagógico coherente.

Los materiales proyectados resultan particularmente útiles cuando el contenido requiere fotografías, mapas, gráficos o representaciones que no pueden reproducirse con facilidad durante la sesión. Sin embargo, cuando el objetivo consiste en mostrar cómo se construye una relación, la elaboración progresiva puede conservar ventajas al hacer visible el proceso y no únicamente el resultado terminado.

La séptima concepción sostiene que la elaboración de representaciones por parte de los estudiantes consume un tiempo incompatible con la extensión de los programas. La valoración pertinente debe considerar qué operaciones sustituye y qué evidencia produce. Una representación breve puede reemplazar cuestionarios u otras tareas de revisión y proporcionar simultáneamente información sobre comprensión, organización conceptual y dificultades presentes.

Su costo temporal aumenta cuando la actividad incorpora requerimientos materiales o estéticos que no forman parte del aprendizaje. Por ello, la eficiencia del procedimiento depende de restringir la elaboración a las decisiones cognitivamente pertinentes y utilizar formatos sencillos cuando el objetivo consiste en representar relaciones y no en producir un objeto gráfico terminado.

8.14 Condiciones de implementación en el contexto examinado

La representación visual presenta un perfil de requerimientos materiales reducido. Su implementación puede realizarse mediante superficies de escritura, hojas, tarjetas, marcadores

y otros recursos habituales en los establecimientos, sin depender necesariamente de equipamiento digital ni de conectividad. Esta característica permite adaptar el procedimiento a instituciones con diferentes condiciones materiales.

La sensibilidad al número de estudiantes por aula resulta reducida en las modalidades de construcción durante la explicación e intermedia cuando todos los estudiantes producen representaciones que posteriormente requieren revisión. Sin embargo, la posibilidad de observar directamente relaciones, omisiones y patrones recurrentes puede facilitar la identificación rápida de dificultades. Van der Steen et al. (2023) destaca la importancia de disponer de evidencias manejables que permitan orientar decisiones formativas durante el proceso.

La sensibilidad a la discontinuidad del calendario resulta igualmente reducida cuando los procedimientos se completan dentro de una sesión. Las representaciones construidas durante periodos más prolongados requieren únicamente condiciones para su conservación y recuperación posterior. Los soportes reutilizables o los registros fotográficos pueden facilitar esta continuidad cuando las condiciones institucionales lo permiten.

El requerimiento principal corresponde al desarrollo de la capacidad docente para seleccionar formatos y construir representaciones suficientemente claras. Esta competencia no implica dominio artístico, sino conocimiento de cómo utilizar jerarquías, flechas, contenedores, secuencias y relaciones espaciales según la estructura del contenido. Ramírez y Badillo (2024) muestran la pertinencia de estrategias didácticas visuales, mientras que Vejvoda et al. (2023) destacan la necesidad de desarrollar competencias docentes vinculadas con la selección y utilización pedagógica de diferentes recursos.

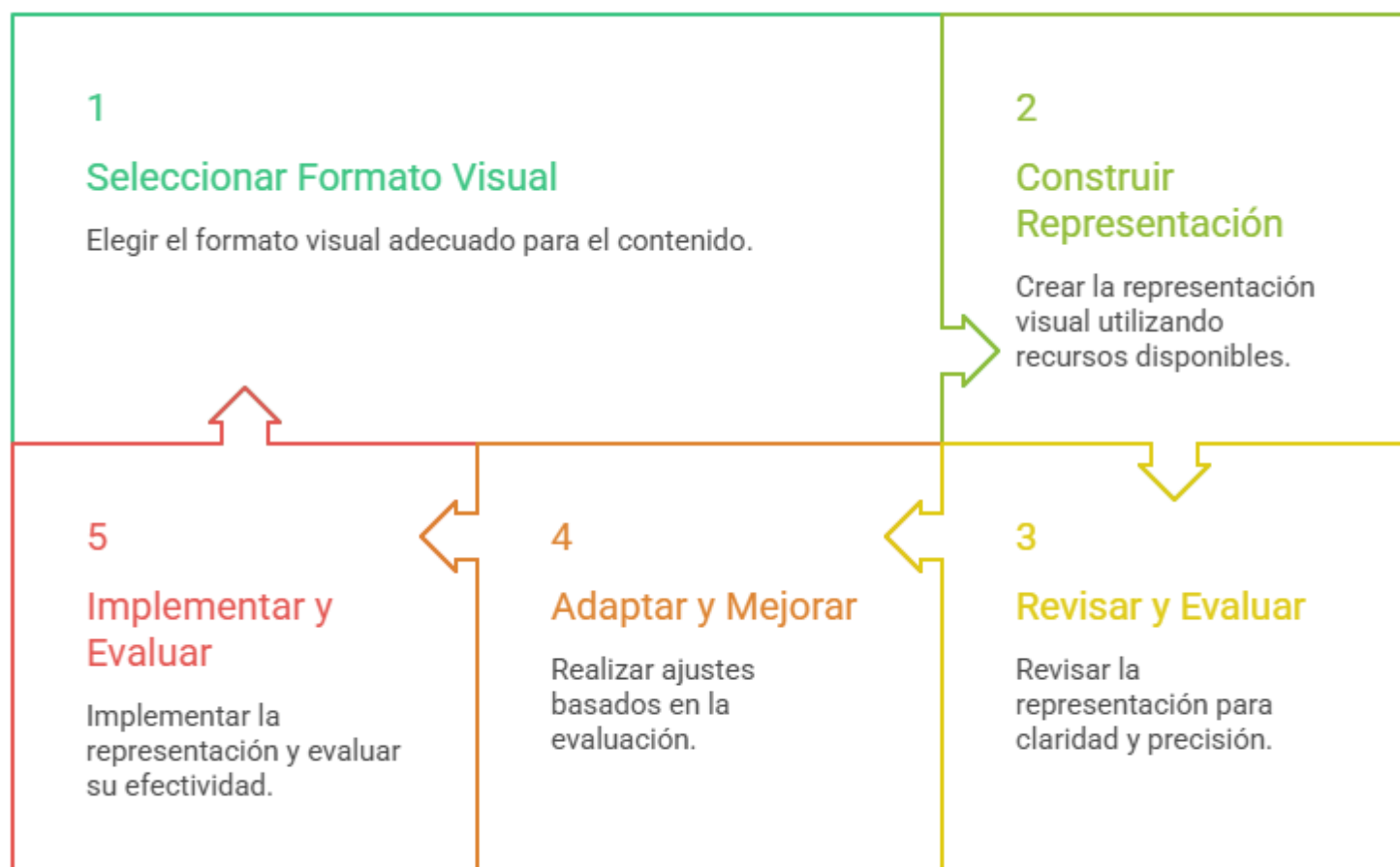
Una consideración específica corresponde a estudiantes con discapacidad visual o baja visión. Las representaciones predominantemente visuales requieren alternativas que permitan acceder a las mismas relaciones mediante otras modalidades. Muntaner et al. (2022) destacan que la implementación de metodologías activas debe considerar explícitamente la diversidad del alumnado y evitar que una única forma de participación se convierta en barrera para determinados estudiantes.

Las alternativas pueden comprender descripción verbal estructurada, materiales manipulables o táctiles, explicación secuencial de relaciones y participación mediante funciones que no dependan exclusivamente de la identificación visual. El criterio consiste en conservar el

aprendizaje evaluado y proporcionar vías distintas para acceder a la información o expresar la comprensión cuando las condiciones individuales lo requieren.

Esta consideración no implica eliminar las representaciones visuales para el conjunto del grupo, sino planificar formas equivalentes de acceso y participación. La diversidad de recursos puede incorporarse desde el diseño inicial, de manera que las adaptaciones no dependan exclusivamente de decisiones improvisadas durante la actividad.

Figura 15
Ciclo de Enseñanza Visual Adaptable



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza las fases para seleccionar, construir, revisar, adaptar e implementar una representación visual educativa.

8.15 Articulación con las restantes estrategias

La representación visual presenta una elevada capacidad de articulación con las restantes estrategias examinadas, circunstancia derivada de su carácter de procedimiento que puede incorporarse en diferentes configuraciones de enseñanza.

En el trabajo por proyectos examinado en el capítulo 4, las representaciones pueden cumplir funciones de planificación, análisis del problema, organización de información y elaboración

de productos. Zhang y Ma (2023) muestran efectos favorables asociados con el aprendizaje basado en proyectos, mientras que la representación gráfica puede incorporarse dentro de estas experiencias como herramienta para hacer visibles las relaciones que el proyecto exige comprender.

En las configuraciones cooperativas examinadas en el capítulo 8, la producción conjunta de una representación puede funcionar como tarea que exige acuerdos sobre selección, jerarquía y relaciones. Backfisch et al. (2023) destacan que la estructura de la colaboración influye sobre las prácticas desarrolladas, por lo que el valor de una representación grupal depende de que su elaboración exija realmente intercambio y no únicamente división de partes.

En las modalidades invertidas examinadas en el capítulo 7, las representaciones pueden emplearse tanto en los materiales de primer contacto como en actividades de comprobación posteriores. Aguilera-Meza et al. (2024) muestran resultados favorables asociados con el aula invertida en estudiantes universitarios, mientras que Al-Zahrani (2024) evidencia la posibilidad de articular formatos breves y móviles con este tipo de organización. Los esquemas y representaciones pueden contribuir a sintetizar información y proporcionar una base para actividades presenciales de aplicación.

Una articulación de particular interés corresponde a la práctica de recuperación. La elaboración de una representación sin consulta de materiales exige recuperar conceptos y, simultáneamente, organizarlos mediante relaciones. Zheng et al. (2023) muestra la relevancia de la recuperación en el aprendizaje, mientras que Welter et al. (2022) destaca el valor de construir representaciones conceptuales como estrategia de regulación metacognitiva.

Los procedimientos que solicitan representar lo aprendido al término de una sesión o después de un intervalo combinan ambas operaciones con requerimientos materiales reducidos. La representación resultante puede utilizarse posteriormente como evidencia formativa, compararse con una versión anterior o convertirse en punto de partida para una explicación oral.

Esta capacidad de articulación sugiere que las estrategias examinadas en el texto no deben entenderse como configuraciones mutuamente excluyentes. Una misma secuencia puede combinar trabajo cooperativo, representación visual, recuperación, evaluación formativa y actividades de aplicación cuando cada procedimiento cumple una función definida y mantiene correspondencia con los aprendizajes previstos.

Una consideración final corresponde a la disponibilidad creciente de herramientas digitales capaces de producir representaciones a partir de instrucciones verbales. Su incorporación puede facilitar la elaboración de materiales ilustrativos y reducir determinadas tareas técnicas de producción. Losada y Peña (2022) destacan que el valor de los recursos tecnológicos depende de su integración dentro del diseño instruccional, mientras que Chen et al. (2023) muestran que las concepciones docentes influyen en la manera en que las tecnologías se incorporan al diseño de las experiencias.

Cuando la finalidad consiste en que el estudiante seleccione, organice y relacione información, la automatización completa de la representación modifica sustancialmente la tarea porque desplaza hacia la herramienta una parte de las decisiones que constituirían el trabajo cognitivo previsto. En estos casos, su utilización resulta más pertinente cuando permite revisar, comparar o mejorar una representación después de que el estudiante haya formulado previamente su propia estructura.

La decisión debe formularse, por tanto, a partir del aprendizaje previsto. Una herramienta automática puede resultar eficiente para producir un recurso que posteriormente será analizado, pero no constituye un sustituto equivalente cuando la finalidad de la actividad consiste precisamente en que el estudiante adopte las decisiones de organización. Esta distinción mantiene la tecnología subordinada al diseño instruccional y no a la inversa.

Capítulo

9

El aprendizaje-servicio: articulación curricular, condiciones éticas y evidencia disponible



9.1 Planteamiento y delimitación conceptual

El aprendizaje-servicio designa el conjunto de enfoques que articulan la adquisición de aprendizajes curriculares con la realización de una intervención orientada a atender una necesidad identificada en la comunidad, de modo que ambos componentes se relacionen dentro de una misma experiencia formativa. Su lógica mantiene correspondencia con las metodologías activas que sitúan al estudiante ante situaciones contextualizadas y con propósitos que exceden la reproducción de contenidos, condición que puede favorecer aprendizajes significativos cuando existe coherencia entre objetivos, actividades y evaluación (España, 2024; Vásquez-Calderón, 2024).

La delimitación conceptual requiere distinguir el enfoque de tres configuraciones con las que se confunde en la práctica escolar. La primera corresponde a las acciones solidarias sin componente curricular, comprendidas las campañas de recolección y las visitas puntuales a instituciones, en las que puede existir una intención de beneficio comunitario sin que se hayan definido aprendizajes específicos ni procedimientos para verificar su adquisición. La segunda corresponde a las actividades de aplicación en contextos externos sin una intervención destinada a producir un beneficio para la comunidad, comprendidas las salidas de observación y determinadas prácticas de campo. La tercera corresponde a las modalidades de práctica profesional, cuyo propósito principal se encuentra en la formación del estudiante y en las que la atención de una necesidad externa puede constituir un resultado complementario.

Estas distinciones pueden representarse mediante dos dimensiones: la intensidad del componente de aprendizaje y la intensidad del componente de servicio. El aprendizaje-servicio propiamente dicho se sitúa en la configuración en que ambos componentes presentan una presencia elevada y, principalmente, una articulación explícita. El servicio requiere la utilización de los aprendizajes previstos y estos adquieren oportunidades de aplicación mediante la intervención. Esta lógica mantiene correspondencia con el principio de coherencia entre tareas y objetivos que Abuhassna y Alnawajha (2023) sitúan entre las decisiones centrales del diseño instruccional.

Una precisión adicional corresponde a la naturaleza de la necesidad atendida. Su identificación debe incorporar información procedente de los actores relacionados con el contexto y no depender únicamente de una definición unilateral realizada desde el establecimiento. Esta consideración permite mejorar la correspondencia entre la intervención y las condiciones reales de sus destinatarios. Coello et al. (2023) destacan la importancia de ajustar las estrategias

educativas al contexto del estudiantado ecuatoriano, mientras que Herrera et al. (2022) muestran que la implementación de propuestas pedagógicas requiere considerar las condiciones institucionales y sociales en las que estas se desarrollan.

Tabla 17
Configuraciones según la intensidad de sus componentes

Configuración	Componente de aprendizaje	Componente de servicio	Ejemplos habituales
Acción solidaria puntual	Bajo	Alto en intención, variable en efecto	Campañas de recolección, visitas institucionales.
Trabajo de campo	Alto	Bajo	Salidas de observación, prácticas de recolección de datos.
Iniciativa solidaria asistemática	Bajo	Bajo	Actividades sin planificación ni continuidad.
Aprendizaje-servicio	Alto	Alto y articulado	Intervenciones que requieren la aplicación de los aprendizajes previstos.

Nota. Elaboración propia a partir de los criterios de articulación entre objetivos, actividades y contexto desarrollados por Abuhassna y Alnawajha (2023), España (2024) y Coello et al. (2023).

9.2 Evidencia disponible sobre eficacia

La investigación sobre metodologías activas y experiencias educativas contextualizadas muestra que la participación del estudiante en tareas que requieren aplicación, resolución de problemas y producción puede asociarse con resultados favorables cuando existe una estructura instruccional definida. Zhang y Ma (2023), mediante un metaanálisis sobre aprendizaje basado en proyectos, muestran efectos favorables sobre diferentes resultados de aprendizaje, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) documentan resultados positivos asociados con metodologías activas basadas en problemas.

Estos resultados resultan pertinentes para comprender algunos de los mecanismos incorporados en el aprendizaje-servicio, particularmente la aplicación del conocimiento, la elaboración de productos y la resolución de situaciones contextualizadas. Sin embargo, el efecto no deriva simplemente de situar la actividad fuera del aula, sino de la calidad de la articulación entre el aprendizaje previsto y las operaciones que la intervención exige. España (2024) destaca precisamente que el aprendizaje activo requiere una organización instruccional coherente para que la participación se traduzca en aprendizaje.

Una segunda consideración corresponde a la evaluación de los resultados. Las experiencias que combinan componentes académicos y comunitarios requieren distinguir entre la percepción

positiva de la actividad y la evidencia del aprendizaje alcanzado. Van der Steen et al. (2023) destacan que la evaluación formativa debe producir información interpretable sobre lo que el estudiante sabe y puede hacer, mientras que Rahman et al. (2021) muestran la importancia de integrar procedimientos sistemáticos de evaluación durante el proceso.

Entre los factores que pueden fortalecer una implementación se encuentran la articulación explícita con los contenidos curriculares, la continuidad suficiente para desarrollar las tareas previstas, la reflexión sobre la experiencia y la participación de los estudiantes en determinadas decisiones del proceso. Estos elementos guardan correspondencia con los principios de diseño instruccional señalados por Abuhassna y Alnawajha (2023) y con la necesidad de planificar metodologías activas de manera coherente destacada por Villacis y Alcívar (2024).

La transferencia hacia contextos de educación obligatoria requiere, además, considerar las condiciones concretas del sistema educativo. Herrera et al. (2022) muestran que la implementación de nuevos modelos pedagógicos en la educación pública ecuatoriana se encuentra condicionada por factores institucionales y contextuales, circunstancia que aconseja adaptar la extensión, la complejidad y el alcance de las intervenciones a las posibilidades reales de cada establecimiento.

9.3 Antecedentes y desarrollo del enfoque en la región

El aprendizaje-servicio presenta correspondencias con las tradiciones de educación experiencial y con metodologías en las que el conocimiento se construye mediante la resolución de situaciones vinculadas con contextos concretos. Su desarrollo puede comprenderse dentro de una evolución más amplia de los diseños instruccionales orientados a incrementar la participación activa y la aplicación del conocimiento. An (2021) muestra que la historia del diseño instruccional ha incorporado progresivamente modelos en los que el estudiante adopta una función más activa dentro del proceso educativo.

En América Latina, la incorporación de metodologías contextualizadas adquiere particular relevancia debido a la diversidad social, territorial y cultural de los sistemas educativos. En Ecuador, Coello et al. (2023) destacan la necesidad de emplear estrategias didácticas que respondan a las características del estudiantado, mientras que Herrera et al. (2022) subrayan la importancia de considerar las condiciones concretas de implementación de las propuestas pedagógicas en la educación pública.

El marco educativo ecuatoriano proporciona además fundamentos para relacionar los aprendizajes escolares con el desarrollo de competencias y con la participación responsable en el entorno. El Ministerio de Educación del Ecuador (2021) establece un currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, mientras que el Marco Curricular Competencial de Aprendizajes amplía la orientación hacia desempeños que permitan movilizar conocimientos en diferentes situaciones (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023).

Un antecedente adicional corresponde a las prácticas comunitarias de cooperación presentes en diferentes contextos del país. Su incorporación educativa requiere reconocer el conocimiento y la participación de los actores locales, evitando reducirlos a receptores de una intervención diseñada exclusivamente desde la institución. Esta orientación mantiene correspondencia con los principios de interculturalidad y participación reconocidos por la Constitución de la República del Ecuador (2008) y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011).

9.4 Fundamentación de los efectos

El examen de los mecanismos mediante los cuales el enfoque puede contribuir al aprendizaje permite articularlo con los principios formulados en el capítulo 1 y precisar las condiciones de su implementación.

El primer mecanismo corresponde a la relevancia de la tarea. La aplicación de contenidos a una situación con destinatarios identificables y consecuencias observables proporciona una finalidad distinta de la realización de actividades exclusivamente escolares. Vásquez-Calderón (2024) destaca la importancia de estrategias orientadas al aprendizaje significativo, mientras que Coello et al. (2023) señalan la pertinencia de contextualizar las actividades de acuerdo con las características del estudiantado. Este mecanismo corresponde a la dimensión de relevancia percibida examinada en el capítulo 2.

El segundo mecanismo corresponde a la elaboración mediante la aplicación del conocimiento en situaciones concretas. Resolver una necesidad externa exige seleccionar información, interpretar condiciones y adaptar lo aprendido a circunstancias que no necesariamente reproducen los ejemplos utilizados durante la enseñanza. Zhang y Ma (2023) muestran que el aprendizaje basado en proyectos puede favorecer resultados educativos cuando los estudiantes desarrollan tareas prolongadas orientadas hacia problemas o productos, principio que presenta correspondencia con esta dimensión del aprendizaje-servicio.

El tercer mecanismo corresponde a la producción de explicaciones destinadas a interlocutores externos. Las intervenciones en las que los estudiantes deben comunicar información a personas de la comunidad exigen adaptar el lenguaje, seleccionar los contenidos esenciales y reorganizarlos según las características del destinatario. Welter et al. (2022) muestran que las actividades que requieren reorganizar relaciones conceptuales pueden favorecer procesos metacognitivos, mientras que Sadykova et al. (2024) destacan la importancia de las actividades que promueven elaboración y regulación consciente del conocimiento.

El cuarto mecanismo corresponde a la percepción de competencia derivada de observar que los conocimientos adquiridos permiten actuar sobre situaciones concretas. La posibilidad de completar una tarea, resolver un problema o producir un recurso útil proporciona información sobre el propio desempeño. Contrino et al. (2024) muestra que las experiencias adaptativas pueden mejorar desempeño y satisfacción, mientras que Engida et al. (2024) destaca la relevancia de la calidad de las experiencias de enseñanza para los resultados alcanzados por los estudiantes.

Un mecanismo adicional corresponde a la reflexión sobre la experiencia. La intervención, por sí misma, puede producir actividad sin garantizar que los estudiantes identifiquen qué aprendieron, qué decisiones adoptaron y qué conocimientos necesitaron aplicar. Tapia (2022) destaca la importancia de la autorregulación en la construcción del conocimiento, mientras que Olop et al. (2024) muestra la relevancia del conocimiento metacognitivo sobre las estrategias empleadas. La reflexión permite convertir la experiencia realizada en objeto explícito de análisis.

9.5 Componentes estructurales

El análisis de las características del enfoque permite identificar cinco componentes cuya presencia diferencia el aprendizaje-servicio de las configuraciones examinadas en el apartado 10.1.

El primer componente corresponde a la necesidad identificada mediante consulta. Su procedimiento puede comprender comunicación con organizaciones del entorno, autoridades locales, familias u otros actores comunitarios y la utilización de instrumentos sencillos para recoger información sobre las prioridades existentes. Su verificación consiste en poder identificar de dónde procede la necesidad y qué actores participaron en su formulación. Esta

decisión guarda correspondencia con la importancia que Coello et al. (2023) atribuyen al contexto en la selección de estrategias educativas.

La participación de los actores comunitarios permite además evitar que la intervención responda únicamente a supuestos contruidos desde la institución. En contextos caracterizados por diversidad cultural, este criterio adquiere especial importancia y mantiene correspondencia con los principios de interculturalidad establecidos en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011).

El segundo componente corresponde a la articulación curricular explícita. La formulación del proyecto debe especificar qué aprendizajes se desarrollarán, qué actividades permitirán utilizarlos y mediante qué evidencias se verificará su adquisición. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan la necesidad de mantener coherencia entre objetivos, actividades y evaluación, mientras que el Ministerio de Educación del Ecuador (2016) proporciona el marco curricular dentro del cual deben situarse los aprendizajes desarrollados en Educación General Básica y Bachillerato.

Este componente distingue el aprendizaje-servicio de una actividad exclusivamente solidaria. La intervención debe necesitar conocimientos o competencias incluidos en la planificación y, simultáneamente, proporcionar oportunidades para desarrollarlos o aplicarlos. Si el servicio puede realizarse sin movilizar los aprendizajes previstos, la articulación curricular permanece débil.

El tercer componente corresponde a la continuidad temporal. La intervención necesita una duración suficiente para completar las acciones previstas, obtener información sobre sus resultados y revisar las decisiones adoptadas. Sin embargo, la extensión debe ajustarse a las posibilidades reales del establecimiento y de la comunidad. Herrera et al. (2022) destacan que la sostenibilidad de las innovaciones educativas depende de su correspondencia con las condiciones institucionales disponibles.

El compromiso asumido debe, por tanto, mantener una escala compatible con los recursos, el calendario y la capacidad de seguimiento. Una intervención acotada y cumplida presenta mayor coherencia que una propuesta excesivamente amplia cuya continuidad no pueda garantizarse. Esta consideración resulta especialmente pertinente cuando participan actores externos que organizan parte de sus actividades en función de los compromisos establecidos con la institución.

El cuarto componente corresponde a los procedimientos sistemáticos de reflexión. Estos pueden organizarse antes de la intervención para explicitar expectativas y conocimientos previos; durante su desarrollo para registrar problemas, decisiones y aprendizajes; y al finalizar para analizar los resultados obtenidos. Tapia (2022) relaciona la autorregulación con la construcción del conocimiento, mientras que Sadykova et al. (2024) muestra que el desarrollo metacognitivo puede favorecer la comprensión.

Los registros de reflexión deben dirigirse a los aprendizajes y a las decisiones realizadas, y no únicamente a expresar impresiones generales respecto de la experiencia. Preguntas sobre qué conocimiento fue necesario, qué procedimiento debió modificarse, qué evidencia cambió una decisión o qué aspecto requiere nueva investigación proporcionan información académicamente más útil que una valoración centrada exclusivamente en satisfacción.

El quinto componente corresponde a la reciprocidad. La comunidad participa aportando información, conocimiento contextual y valoración sobre la pertinencia de las acciones desarrolladas. Esta estructura permite evitar una relación exclusivamente asistencial y reconocer que los actores externos poseen conocimientos relevantes para el aprendizaje de los estudiantes.

La reciprocidad no implica una equivalencia exacta entre los aportes de estudiantes y comunidad, sino la existencia de intercambio y participación en las decisiones que afectan directamente a la intervención. Esta consideración resulta coherente con el reconocimiento de la diversidad cultural y de los conocimientos presentes en los distintos contextos educativos establecido por la Constitución de la República del Ecuador (2008) y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011).

Tabla 18
Componentes estructurales y criterios de verificación

Componente	Formulación	Criterio de verificación
Necesidad consultada	La necesidad se identifica mediante información aportada por actores de la comunidad y no únicamente desde la institución.	Resulta posible identificar quiénes participaron en su formulación.
Articulación curricular	El proyecto especifica aprendizajes previstos, actividades y evidencias.	La intervención exige movilizar los aprendizajes desarrollados.
Continuidad	La intervención se extiende según la capacidad real de sostenimiento.	El compromiso asumido corresponde a aquello que la institución puede cumplir.

Reflexión sistemática	Existen procedimientos estructurados antes, durante y después de la intervención.	Los registros analizan aprendizajes, decisiones y dificultades.
Reciprocidad	La comunidad participa aportando información, conocimiento y valoración.	Los actores comunitarios aportan al proceso y no solamente reciben.

Nota. Elaboración propia a partir de Abuhassna y Alnawajha (2023), Coello et al. (2023), Herrera et al. (2022), Tapia (2022), Sadykova et al. (2024), la Constitución de la República del Ecuador (2008) y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011).

9.6 Consideraciones éticas

El enfoque examinado presenta implicaciones éticas de especial relevancia, dado que su implementación involucra a personas y organizaciones ajenas al establecimiento cuya situación puede verse afectada por decisiones adoptadas con fines formativos. Su análisis requiere considerar no solamente la calidad pedagógica de la intervención, sino también la relación establecida con la comunidad, la protección de la información, el alcance de las responsabilidades asumidas y las condiciones de participación de los propios estudiantes.

La primera cuestión corresponde a la asimetría de la relación. Las configuraciones en las que los estudiantes intervienen sobre poblaciones en condiciones de vulnerabilidad pueden reproducir una estructura unilateral si los destinatarios son considerados exclusivamente como receptores. La incorporación de mecanismos de participación, consulta y reciprocidad permite reducir este riesgo y reconocer que la comunidad también aporta conocimiento relevante para la experiencia. La Constitución de la República del Ecuador (2008) establece principios vinculados con dignidad, igualdad y participación, mientras que la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) reconoce la interculturalidad y la corresponsabilidad dentro del ámbito educativo.

La segunda corresponde al tratamiento de la imagen y de la información de los destinatarios. La documentación fotográfica, audiovisual o escrita de las intervenciones debe considerar la autorización correspondiente y evitar exposiciones que presenten a las personas exclusivamente a partir de condiciones de precariedad o necesidad. La difusión institucional requiere, por tanto, criterios claros respecto de qué información puede registrarse, con qué finalidad y quién puede acceder posteriormente a ella. La formulación anticipada de protocolos permite reducir decisiones improvisadas durante el desarrollo de las actividades.

La tercera corresponde a la sustitución de responsabilidades institucionales o profesionales. Las intervenciones educativas no deberían utilizarse para reemplazar servicios cuya provisión

requiere personal especializado o cuya responsabilidad corresponde a otras instituciones. El aporte del aprendizaje-servicio reside principalmente en la aplicación organizada de conocimientos y competencias que los estudiantes se encuentran desarrollando. La relación entre aprendizaje previsto y actividad realizada constituye un criterio para determinar si la intervención mantiene su carácter educativo o se ha desplazado hacia tareas de naturaleza distinta.

Esta distinción resulta especialmente importante cuando las actividades implican ámbitos técnicos, sociales o de atención a personas. La planificación debe definir con precisión qué pueden realizar los estudiantes, qué requiere acompañamiento profesional y qué queda fuera del alcance de la experiencia. Herrera et al. (2022) destacan que la implementación de nuevas propuestas pedagógicas debe considerar las condiciones institucionales y los límites reales de ejecución, criterio que resulta pertinente para evitar compromisos que excedan la capacidad del establecimiento.

La cuarta cuestión corresponde a la participación de estudiantes cuyas condiciones socioeconómicas pueden ser semejantes a las de los destinatarios de la intervención. Esta circunstancia exige evitar una división simplificada entre quienes ayudan y quienes reciben ayuda. La participación puede organizarse alrededor del conocimiento, las capacidades y los recursos disponibles en el grupo, de manera que el valor del aporte no dependa de la posición económica de quien participa.

El diseño debe además impedir que la intervención genere costos que las familias no puedan asumir. Los materiales, desplazamientos y actividades externas deben planificarse de acuerdo con las condiciones efectivas de los estudiantes y del establecimiento. Coello et al. (2023) destacan la importancia de ajustar las estrategias educativas al contexto del estudiantado ecuatoriano, mientras que Muntaner et al. (2022) subrayan la necesidad de que las metodologías activas consideren condiciones de participación inclusiva.

9.7 Los procedimientos de reflexión

El componente de reflexión requiere un desarrollo específico, dado que su implementación puede reducirse con facilidad a expresiones generales de satisfacción o valoración de la experiencia. Su función formativa depende de que oriente al estudiante hacia el análisis de las decisiones adoptadas, los conocimientos utilizados, las dificultades encontradas y las modificaciones producidas en su comprensión.

La reflexión previa cumple la función de explicitar las representaciones que los estudiantes sostienen respecto de la situación que se abordará y de los actores involucrados. Su procedimiento puede comprender un registro individual de expectativas, explicaciones iniciales y conocimientos disponibles antes del contacto con la comunidad. La conservación de estas producciones permite contrastarlas posteriormente con la experiencia desarrollada. Tapia (2022) destaca la relevancia de la autorregulación en la construcción del conocimiento, mientras que Olop et al. (2024) muestran la importancia del conocimiento metacognitivo sobre las estrategias de aprendizaje.

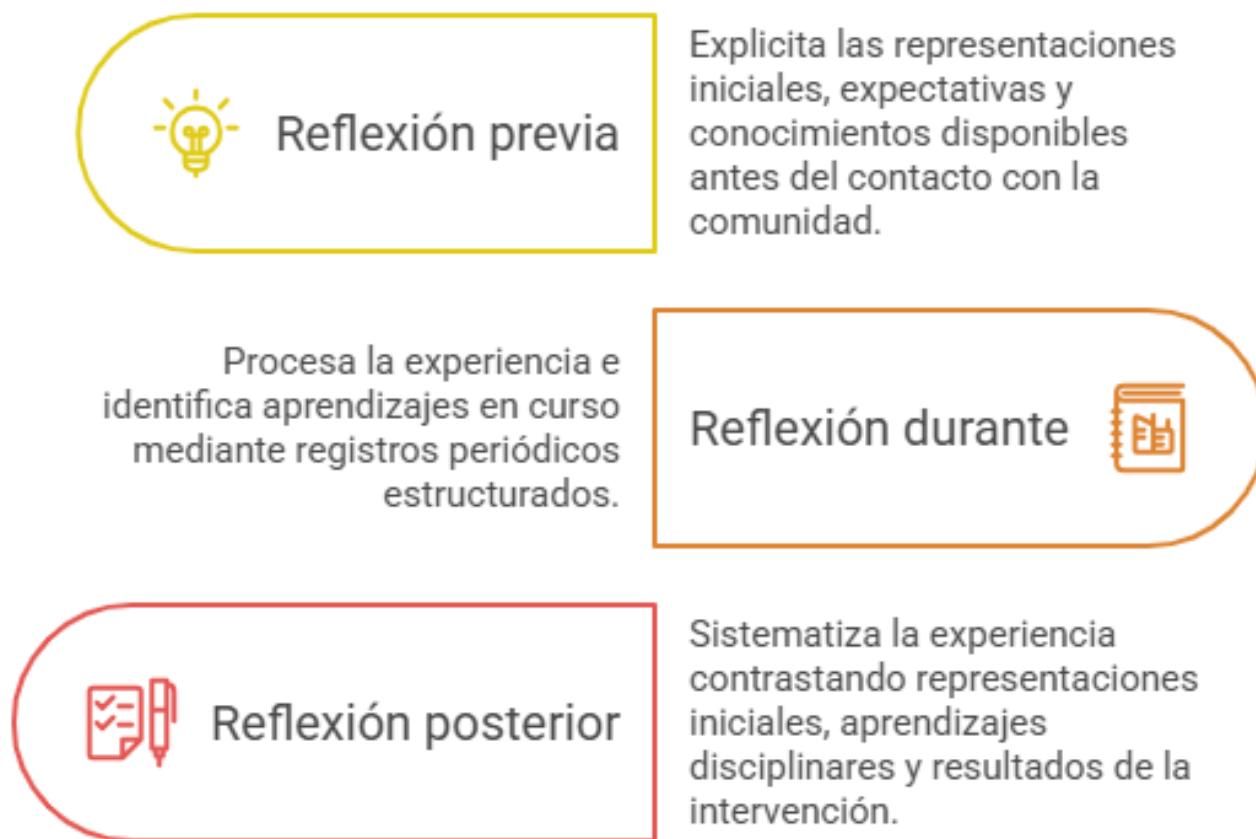
La reflexión durante el desarrollo cumple funciones de procesamiento de la experiencia y de identificación de los aprendizajes en curso. Puede organizarse mediante registros periódicos estructurados alrededor de tres ámbitos: descripción de lo realizado, identificación de los conocimientos disciplinares utilizados o requeridos y examen de aquello que la experiencia permite comprender sobre la situación y los actores participantes.

La utilidad de estos registros aumenta cuando las preguntas exigen interpretar y no únicamente narrar acontecimientos. Sadykova et al. (2024) muestran que las intervenciones orientadas al desarrollo metacognitivo pueden favorecer la comprensión, mientras que van der Steen et al. (2023) destacan que la evidencia obtenida durante el aprendizaje adquiere valor cuando permite orientar decisiones posteriores. El registro puede utilizarse, por tanto, para ajustar tanto la actuación del estudiante como el desarrollo de la intervención.

La reflexión posterior cumple una función de sistematización. Su procedimiento comprende el contraste entre las representaciones iniciales y la experiencia efectiva, el examen de los aprendizajes disciplinares desarrollados y la valoración de los resultados de la intervención. Esta fase permite transformar una sucesión de actividades en una experiencia analizada y proporciona evidencia sobre las conexiones que el estudiante establece entre conocimiento curricular y contexto.

Respecto de la evaluación de estos procedimientos, el objeto debe corresponder a la calidad del análisis y no a la conformidad de las conclusiones con una respuesta esperada. Los criterios pueden valorar la capacidad para identificar evidencia, justificar interpretaciones, reconocer modificaciones en las ideas iniciales y relacionar la experiencia con los contenidos trabajados. Rahman et al. (2021) muestran la importancia de definir con claridad los criterios dentro de los procesos de evaluación formativa.

Figura 16
Fases de la reflexión



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza las fases de reflexión previa, durante y posterior a la experiencia de aprendizaje.

9.8 Modalidades según el nivel educativo y el alcance

La aplicabilidad del enfoque en los distintos niveles de la educación obligatoria requiere considerar tanto la autonomía de los estudiantes como la complejidad y el alcance de la intervención que resulta viable en cada caso.

En los niveles iniciales, las modalidades pueden concentrarse dentro del propio establecimiento, comprendidas actividades dirigidas a estudiantes de otros grados o acciones relacionadas con el entorno escolar inmediato. Su valor formativo reside en permitir que los estudiantes identifiquen una necesidad próxima, desarrollen un producto o acción concreta y observen sus resultados sin requerir estructuras organizativas complejas. Otware et al. (2025), aunque centrados en aprendizaje mediante el juego en educación inicial, muestran la importancia de considerar las condiciones contextuales y organizativas para implementar metodologías participativas con estudiantes de menor edad.

En los niveles intermedios, el alcance puede ampliarse hacia el entorno inmediato del establecimiento, mediante intervenciones cuyos principales productos se preparan dentro del aula y posteriormente se comunican o entregan a destinatarios externos. Esta modalidad mantiene requerimientos organizativos manejables e incorpora una relación más directa entre los aprendizajes escolares y situaciones sociales reconocibles. Coello et al. (2023) destacan la importancia de estrategias contextualizadas en el ámbito educativo ecuatoriano.

En el bachillerato, las modalidades pueden incorporar mayor complejidad, comprendidos procedimientos de consulta, interacción sostenida con actores del entorno y elaboración de productos que requieran aplicación de aprendizajes disciplinares. El Marco Curricular Competencial de Aprendizajes orienta hacia la movilización de conocimientos en situaciones diversas, principio que ofrece un marco pertinente para diseñar experiencias de este tipo (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023).

Una modalidad transversal a los distintos niveles corresponde a las intervenciones dirigidas a otros estudiantes de la misma institución. Su valor consiste en que la preparación de explicaciones para interlocutores con menor conocimiento exige seleccionar, organizar y reformular el contenido, al tiempo que reduce los requerimientos logísticos asociados con la intervención externa. Welter et al. (2022) muestran que las actividades que requieren reorganización conceptual pueden favorecer procesos metacognitivos, mientras que Backfisch et al. (2023) destacan la importancia de estructurar las prácticas de interacción entre estudiantes.

Esta configuración puede funcionar como vía de entrada para instituciones que todavía no han desarrollado experiencias sostenidas de vinculación comunitaria. Permite instalar procedimientos de planificación, responsabilidad individual, evaluación y reflexión antes de incorporar actores externos y asumir compromisos de mayor alcance.

9.9 Procedimiento de implementación

El procedimiento descrito sistematiza la práctica de las autoras y los principios examinados a lo largo del capítulo, y no constituye una prescripción validada. Comprende seis fases.

La primera corresponde a la identificación de necesidades mediante consulta a actores del entorno del establecimiento. Su realización antes de definir el proyecto permite evitar que se seleccione primero una actividad y posteriormente se busque una necesidad que la justifique.

La consulta puede realizarse mediante conversaciones estructuradas, entrevistas breves, reuniones con organizaciones o instrumentos sencillos de recogida de información.

La segunda corresponde al cruce entre las necesidades identificadas y los aprendizajes curriculares del periodo. La selección debe favorecer aquellas situaciones cuya atención requiera movilizar contenidos y competencias previstos dentro de la planificación. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan la necesidad de mantener coherencia entre objetivos, actividades y evaluación, mientras que el Ministerio de Educación del Ecuador (2016) proporciona el marco curricular para la planificación de los aprendizajes en Educación General Básica y Bachillerato.

La tercera corresponde al establecimiento del alcance y del compromiso con la contraparte comunitaria. Deben especificarse la duración, las actividades previstas, las responsabilidades de cada participante y los resultados que razonablemente pueden esperarse. La formulación de compromisos realistas reduce el riesgo de interrupciones y facilita que la comunidad conozca con anticipación las posibilidades y límites de la intervención.

La cuarta corresponde a la preparación. En esta fase se desarrollan los aprendizajes que la intervención requiere mediante procedimientos instruccionales adecuados al contenido. Su finalidad consiste en evitar que los estudiantes actúen sobre una situación sin disponer de los conocimientos necesarios para comprenderla. España (2024) destaca la importancia de articular las metodologías activas con un diseño instruccional explícito, mientras que Villacis y Alcívar (2024) señalan la relevancia de seleccionar técnicas didácticas en correspondencia con los aprendizajes previstos.

La quinta corresponde a la ejecución. Durante esta fase el docente supervisa el desarrollo de las actividades, verifica el cumplimiento de los acuerdos, proporciona apoyos cuando aparecen dificultades y conduce los procedimientos de reflexión. La información obtenida durante la intervención puede utilizarse para ajustar decisiones posteriores, de acuerdo con la lógica de evaluación formativa desarrollada por van der Steen et al. (2023).

La sexta corresponde al cierre y comprende tres operaciones. La primera consiste en evaluar los aprendizajes mediante los instrumentos establecidos desde la planificación. La segunda corresponde a la presentación de los resultados ante la contraparte comunitaria y a la incorporación de su valoración sobre la intervención. La tercera consiste en adoptar una

decisión explícita respecto de la continuidad, reformulación o cierre definitivo de la experiencia.

El cierre debe comunicar con claridad qué compromisos han concluido y cuáles, si existieran, continuarán posteriormente. Esta decisión evita que la comunidad interprete como permanente una intervención concebida únicamente para un periodo determinado y permite conservar una relación institucional basada en expectativas explícitas y verificables.

9.10 La función docente en el desarrollo del proyecto

La implementación del enfoque incorpora funciones docentes que exceden las correspondientes a la instrucción directa y cuya explicitación resulta necesaria, dado que constituyen una fuente de carga organizativa cuya subestimación puede afectar la sostenibilidad de la experiencia. Herrera et al. (2022) muestran que la implementación de propuestas pedagógicas en contextos públicos depende de condiciones institucionales concretas, mientras que Ramli et al. (2024) destacan la relevancia de considerar las demandas asociadas con la preparación y el desarrollo profesional docente.

La primera corresponde a la gestión de la relación con la contraparte comunitaria, comprendidas la comunicación inicial, el establecimiento de acuerdos, la coordinación de los encuentros y la delimitación de responsabilidades. Parte de estas tareas puede delegarse progresivamente a los estudiantes cuando su realización constituye aprendizaje, particularmente en lo relativo a comunicación formal escrita, planificación y organización logística. Esta transferencia reduce determinadas tareas operativas del docente e incrementa, simultáneamente, la responsabilidad y la participación activa del estudiante.

La segunda corresponde a la supervisión de las condiciones de la interacción, comprendida la verificación del trato respetuoso hacia los participantes, el cumplimiento de los acuerdos y la intervención ante situaciones que excedan las competencias de los estudiantes. Esta función permanece bajo responsabilidad docente, dado que la naturaleza educativa del proyecto no elimina las obligaciones de cuidado y supervisión propias de la institución. La Constitución de la República del Ecuador (2008) y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) proporcionan un marco general de respeto a los derechos, la dignidad y la protección de quienes participan en procesos educativos.

La tercera corresponde a la conducción de los procedimientos de reflexión examinados en el apartado 10.6. Su realización requiere preguntas que orienten el análisis más allá de la

valoración afectiva inmediata y conduzcan a identificar conocimientos utilizados, decisiones adoptadas, dificultades encontradas y modificaciones producidas en la comprensión. Tapia (2022) destaca la relevancia de la autorregulación en la construcción del conocimiento, mientras que Sadykova et al. (2024) muestran la utilidad de procedimientos orientados al desarrollo metacognitivo.

La cuarta corresponde a la atención de las respuestas emocionales que la experiencia puede producir. El contacto con situaciones sociales complejas puede generar reacciones diferentes entre los estudiantes, especialmente cuando estas presentan proximidad con experiencias conocidas. La planificación debe prever espacios para expresar estas respuestas, establecer límites claros respecto de las funciones docentes y, cuando corresponda, recurrir a los mecanismos institucionales de acompañamiento disponibles. Muntaner et al. (2022) destacan la necesidad de que las metodologías activas atiendan a la diversidad de condiciones de participación del alumnado.

Una consideración adicional respecto de la fase de preparación corresponde a su peso dentro del conjunto de la secuencia. La aplicación del conocimiento en contextos externos requiere que los estudiantes dispongan previamente de los conceptos, procedimientos y criterios necesarios para actuar con fundamento. España (2024) destaca que el aprendizaje activo debe articularse con decisiones instruccionales explícitas, mientras que Abuhassna y Alnawajha (2023) señalan la necesidad de mantener coherencia entre objetivos, actividades y evaluación.

Por ello, la fase de preparación no debe reducirse a una introducción logística. En ella se desarrollan los aprendizajes disciplinares, se ensayan las formas de comunicación y se revisan las condiciones de la intervención. La ejecución adquiere valor formativo cuando constituye aplicación de conocimientos previamente construidos y no cuando sustituye la enseñanza de los contenidos que deberían fundamentarla.

9.11 Situación ilustrativa: alfabetización digital de personas adultas mayores

La situación que se presenta constituye una construcción con fines ilustrativos, elaborada a partir de la experiencia profesional de las autoras. No reporta datos empíricos y su función consiste en mostrar la aplicación de los componentes examinados.

Una docente de Lengua y Literatura de segundo de bachillerato de un establecimiento fiscal de la provincia del Azuay realiza, junto con sus estudiantes, una consulta en el entorno mediante un instrumento elaborado en clase. El procedimiento constituye simultáneamente una actividad

de diagnóstico y una oportunidad para desarrollar habilidades relacionadas con la formulación de preguntas, organización de información y adecuación del lenguaje al destinatario. Los resultados identifican, entre las necesidades expresadas por habitantes del sector, dificultades de algunas personas adultas mayores para utilizar funciones básicas de comunicación en dispositivos telefónicos.

El cruce con los aprendizajes del periodo, correspondientes a la producción de textos instructivos y a la adecuación del registro al destinatario, resulta directo. Elaborar instrucciones comprensibles para personas con menor familiaridad con la terminología tecnológica exige seleccionar información, ordenar procedimientos y adaptar el lenguaje. El currículo ecuatoriano establece aprendizajes relacionados con competencias comunicacionales y con la movilización de conocimientos en diferentes situaciones (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021, 2023).

La intervención se define como una serie de encuentros periódicos durante un periodo lectivo, con alcance establecido según la capacidad real de sostenimiento y comunicado previamente a la organización barrial que actúa como contraparte. Esta delimitación permite mantener expectativas claras respecto de la duración, el número de encuentros y los productos que pueden elaborarse.

La fase de preparación comprende la instrucción explícita sobre las características del texto instructivo, la elaboración de materiales impresos con condiciones de legibilidad adecuadas, la verificación de su comprensibilidad mediante lectores externos y el ensayo de las situaciones de interacción con atención al registro utilizado. Esta fase incorpora asimismo la reflexión previa examinada en el apartado 10.6, mediante el registro individual de expectativas y supuestos respecto de los participantes.

La elaboración de materiales constituye una actividad de aprendizaje en sí misma. Los estudiantes deben decidir qué información resulta imprescindible, en qué orden debe presentarse y qué términos requieren reformulación. Cavanagh y Kiersch (2023) destacan la importancia de organizar los materiales de manera coherente con las necesidades de procesamiento, mientras que Ramírez y Badillo (2024) muestran la utilidad de estrategias visuales cuando facilitan la comprensión de la información.

La ejecución comprende encuentros desarrollados en las instalaciones del establecimiento, con participantes convocados mediante la organización barrial. La estructura asigna a cada

estudiante o pareja el acompañamiento de una persona participante y establece actividades prácticas relacionadas con funciones previamente definidas. La organización en parejas permite distribuir la atención y facilita que los estudiantes adapten sus explicaciones al ritmo y a las necesidades observadas durante el encuentro.

Cada sesión incorpora también un espacio en el que los participantes comparten conocimientos, experiencias o estrategias propias. Esta previsión materializa la reciprocidad examinada en el apartado 10.4 al reconocer que la relación no se organiza exclusivamente alrededor de aquello que los estudiantes aportan. La participación comunitaria se convierte así en fuente de información y aprendizaje y no únicamente en destinataria de la actividad.

La evaluación de los aprendizajes comprende la producción individual de textos instructivos valorados mediante criterios conocidos con anterioridad, la revisión de los materiales elaborados y el registro de reflexión con criterios relativos a la profundidad del análisis. Van der Steen et al. (2023) destacan la importancia de utilizar evidencia clara para interpretar el aprendizaje, mientras que Rahman et al. (2021) muestran la relevancia de procedimientos formativos incorporados durante el proceso.

La valoración de la intervención incorpora, además, la apreciación de la contraparte comunitaria respecto de la utilidad y claridad de los productos y de las actividades realizadas. Esta información se mantiene diferenciada de la calificación académica del estudiante, dado que ambas valoraciones responden a objetos distintos.

La secuencia incorpora tres previsiones adicionales. La primera corresponde a la realización de los encuentros en las instalaciones del establecimiento, decisión que reduce los requerimientos de desplazamiento y facilita la supervisión institucional. La segunda corresponde a la elaboración de materiales impresos que los participantes pueden conservar y consultar posteriormente. La tercera corresponde al espacio destinado a que los propios participantes comuniquen conocimientos, mediante el cual la reciprocidad adquiere una expresión concreta dentro de la experiencia.

Respecto de la documentación, el registro fotográfico o audiovisual requiere autorización previa y debe limitarse a las finalidades acordadas. La difusión institucional debe preservar la dignidad de quienes participan y evitar representaciones que expongan dificultades personales como recurso promocional. La planificación anticipada de estos criterios reduce decisiones

improvisadas durante los encuentros y mantiene correspondencia con los principios generales de protección y respeto reconocidos por la Constitución de la República del Ecuador (2008).

Figura 17

Implementación de un proyecto de alfabetización digital en la comunidad



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza las fases de preparación, elaboración de materiales, ejecución, evaluación y valoración de una experiencia de aprendizaje-servicio.

9.12 Análisis de la situación mediante el marco propuesto

La aplicación del modelo presentado en el capítulo 2 permite examinar la composición de la secuencia descrita. La dimensión de anclaje narrativo recibe valoración parcial, asociada a las situaciones concretas que los participantes plantean durante los encuentros. La dimensión de relevancia percibida recibe valoración completa, dado que los contenidos comunicacionales se aplican a una situación con destinatarios identificables y resultados observables.

La dimensión de activación emocional recibe valoración completa, asociada a la interacción con personas externas al ámbito escolar y a la posibilidad de observar directamente los resultados del trabajo. La dimensión de desafío ajustado recibe valoración completa, en tanto la comunicación con destinatarios con diferente familiaridad tecnológica obliga a revisar continuamente el lenguaje y las estrategias utilizadas.

La dimensión de interacción entre pares recibe valoración parcial, dado que la organización establece parejas durante determinados momentos de la ejecución, pero no incorpora necesariamente procedimientos sistemáticos de deliberación entre estudiantes. Backfisch et al. (2023) muestran que la estructura de la colaboración influye sobre las prácticas desarrolladas, por lo que esta dimensión podría fortalecerse mediante fases explícitas de revisión conjunta de materiales y resolución compartida de dificultades.

La dimensión de actividad generativa recibe valoración completa, en tanto los estudiantes elaboran instrumentos, materiales y textos y producen explicaciones destinadas a interlocutores externos. Welter et al. (2022) muestran que las actividades que exigen reorganización conceptual pueden favorecer procesos metacognitivos, mientras que Sadykova et al. (2024) destacan la relevancia de tareas que promueven una elaboración consciente del conocimiento.

El análisis identifica la interacción entre pares como un componente susceptible de desarrollo. Su fortalecimiento puede realizarse mediante procedimientos de revisión cruzada de los textos instructivos, elaboración conjunta de respuestas ante dificultades observadas y comparación de las estrategias comunicativas utilizadas durante los encuentros.

Una observación de mayor alcance corresponde a la valoración global obtenida. La secuencia combina contextualización, aplicación, interacción, producción y reflexión, lo que configura una experiencia de elevada complejidad. Esta composición no implica automáticamente mejores resultados, dado que la calidad del aprendizaje depende de la relación entre las actividades realizadas, los contenidos trabajados y las evidencias obtenidas. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan precisamente la importancia de mantener coherencia entre estos componentes dentro del diseño.

Un aspecto adicional corresponde a la valoración de los resultados de la intervención sobre la comunidad. El marco utilizado para analizar la experiencia educativa se concentra en la composición del aprendizaje y, por ello, debe complementarse con una valoración específica de los efectos observados por los participantes externos. Esta segunda valoración puede considerar utilidad de los materiales, comprensión de las explicaciones, posibilidades de aplicación posterior y adecuación de las actividades.

La evaluación completa requiere, por tanto, dos planos diferenciados: uno referido a los aprendizajes desarrollados por los estudiantes y otro relacionado con la utilidad de la intervención para sus destinatarios. La participación de la contraparte comunitaria en el

segundo permite mantener el principio de reciprocidad y evita interpretar unilateralmente los resultados desde la perspectiva institucional.

9.13 Concepciones erróneas asociadas al enfoque

La primera concepción sostiene que toda actividad solidaria constituye aprendizaje-servicio. La delimitación formulada en el apartado 10.1 establece que la existencia de una intención de ayuda no sustituye la articulación curricular. Una actividad puede poseer valor social y formativo sin constituir aprendizaje-servicio cuando no existen aprendizajes definidos, actividades orientadas a desarrollarlos y procedimientos que permitan comprobarlos.

La segunda sostiene que el enfoque requiere intervenciones de gran alcance. La escala debe responder a los recursos, al calendario y a las capacidades de seguimiento disponibles. Herrera et al. (2022) muestran que las innovaciones educativas requieren correspondencia con las condiciones reales de implementación, lo que favorece proyectos acotados y sostenibles antes que intervenciones cuya magnitud exceda las posibilidades institucionales.

La tercera sostiene que su implementación exige salidas del establecimiento. Las modalidades en las que los participantes externos acuden a la institución, aquellas dirigidas a otros estudiantes del mismo establecimiento y las intervenciones cuyos productos se elaboran en el aula pueden satisfacer los componentes esenciales sin requerir desplazamientos. Esta flexibilidad permite reducir costos, autorizaciones y riesgos logísticos.

La cuarta sostiene que los estudiantes de contextos vulnerables no se encuentran en condiciones de aportar. Esta formulación desconoce que el conocimiento, las capacidades comunicativas y las experiencias útiles se distribuyen de manera diversa dentro de cualquier comunidad. La participación debe estructurarse de modo que los aportes no dependan de la disponibilidad económica de los estudiantes ni de recursos que sus familias deban proporcionar. Coello et al. (2023) y Muntaner et al. (2022) destacan la necesidad de considerar el contexto y las condiciones inclusivas en el diseño de las actividades.

La quinta sostiene que la evaluación debe considerar principalmente el compromiso o la disposición demostrada por los estudiantes. El objeto de la calificación debe mantenerse vinculado con los aprendizajes curriculares y con evidencias observables de su desarrollo. Van der Steen et al. (2023) destacan la necesidad de obtener información interpretable sobre el aprendizaje, mientras que Rahman et al. (2021) subrayan la importancia de criterios claros dentro de la evaluación formativa.

La disposición, la puntualidad y el cumplimiento de responsabilidades pueden formar parte del seguimiento del proceso cuando se encuentran claramente definidos, pero no deberían sustituir la evidencia sobre los conocimientos o competencias que la experiencia pretende desarrollar. La reflexión, por su parte, debe valorarse por la calidad del análisis y no por la expresión de respuestas socialmente esperadas.

La sexta sostiene que el enfoque corresponde exclusivamente a las áreas de formación ciudadana. La selección del área depende de la relación entre la necesidad identificada y los aprendizajes que pueden contribuir a su atención. Los contenidos de Lengua pueden emplearse para elaborar materiales comunicativos; las Ciencias Naturales para interpretar problemas ambientales o de salud; la Matemática para organizar y analizar información; y las áreas técnicas para desarrollar productos o procedimientos.

Zhang y Ma (2023) muestran que las experiencias basadas en proyectos pueden articular conocimientos alrededor de problemas y productos diversos, mientras que Julca-Asto et al. (2023) evidencian la aplicabilidad de metodologías activas a contenidos científicos. La lógica de aplicación contextualizada no pertenece, por tanto, a una única disciplina.

La séptima concepción sostiene que el contacto con situaciones comunitarias produce necesariamente resultados formativos favorables. La experiencia requiere procedimientos que permitan analizar aquello que se observa, contrastarlo con expectativas previas y relacionarlo con los conocimientos trabajados. Tapia (2022) destaca la importancia de la autorregulación y Sadykova et al. (2024) muestra el valor de la reflexión metacognitiva para profundizar la comprensión.

La exposición a una situación, por sí misma, no garantiza que el estudiante interprete adecuadamente sus causas o consecuencias. Los procedimientos de reflexión permiten convertir la experiencia en objeto de análisis y reducir el riesgo de que las interpretaciones iniciales permanezcan sin revisión.

9.14 Condiciones de implementación en el contexto examinado

El enfoque presenta requerimientos organizativos superiores a los de estrategias que pueden completarse exclusivamente dentro del aula, dado que incorpora relaciones con actores externos, acuerdos institucionales y, en determinadas modalidades, desplazamientos o utilización de recursos adicionales.

El primer requerimiento corresponde a las autorizaciones institucionales y familiares. Las modalidades que suponen desplazamiento de estudiantes requieren procedimientos formales que deben incorporarse a la planificación desde el inicio. El Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2023) y la normativa organizacional vigente del Ministerio de Educación del Ecuador (2024) proporcionan el marco institucional dentro del cual deben organizarse las actividades educativas y los procesos de responsabilidad correspondientes.

Las modalidades sin desplazamiento reducen considerablemente esta exigencia. La participación de actores externos dentro del establecimiento, la producción de materiales destinados a terceros o las intervenciones entre estudiantes de distintos niveles pueden mantener la articulación comunitaria con menor complejidad logística.

El segundo requerimiento corresponde a la relación con la contraparte comunitaria. Su construcción necesita tiempo, comunicación y continuidad, y resulta conveniente que los acuerdos queden vinculados institucionalmente al establecimiento antes que exclusivamente a la relación personal del docente responsable. La documentación de compromisos, contactos y procedimientos facilita la continuidad cuando cambia el personal encargado de la experiencia.

El tercero corresponde a la sensibilidad ante la discontinuidad del calendario. Las actividades que establecen compromisos con actores externos requieren previsiones para reprogramar encuentros o modificar productos cuando aparecen interrupciones. Zalavra et al. (2023) destacan la utilidad de representar y documentar explícitamente los diseños de aprendizaje, principio que puede extenderse a la conservación de cronogramas, responsabilidades y acuerdos de este tipo de proyectos.

El cuarto corresponde a los costos asociados. Las intervenciones que requieren transporte, materiales específicos o alimentación pueden generar cargas que no deben trasladarse automáticamente a las familias. El diseño debe priorizar modalidades compatibles con los recursos institucionales y con condiciones de participación equitativas. Herrera et al. (2022) destaca precisamente la necesidad de adecuar las propuestas pedagógicas a las posibilidades concretas de la educación pública ecuatoriana.

Un aspecto adicional corresponde a los espacios curriculares que permiten desarrollar participación, competencias y proyectos contextualizados en el bachillerato. El currículo priorizado y el Marco Curricular Competencial de Aprendizajes orientan hacia el desarrollo y

movilización de competencias en diferentes contextos (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021, 2023), lo que proporciona un marco pertinente para experiencias que articulen aprendizaje y participación en el entorno.

La utilización de estos espacios debe conservar la articulación curricular y los procedimientos de evaluación correspondientes. El hecho de que una actividad posea una finalidad comunitaria no elimina la necesidad de especificar qué aprendizajes desarrolla, cómo se verifican y qué responsabilidades institucionales intervienen en su ejecución.

9.15 Articulación con las restantes estrategias

El enfoque examinado presenta, respecto de las restantes estrategias tratadas en esta parte del texto, una relación de integración antes que de alternativa. Su propia estructura requiere combinar planificación, aplicación, interacción, producción y evaluación mediante procedimientos que han sido examinados de manera separada en capítulos anteriores.

La articulación con el trabajo por proyectos resulta la más directa, dado que el aprendizaje-servicio puede organizarse mediante una secuencia prolongada orientada hacia un producto o intervención destinado a atender una necesidad concreta. Zhang y Ma (2023) muestran que el aprendizaje basado en proyectos puede producir efectos favorables sobre diferentes resultados educativos, mientras que sus componentes de planificación, producto, fases intermedias y evaluación resultan plenamente aplicables a este tipo de experiencias.

La articulación con las configuraciones cooperativas se produce durante la preparación y la ejecución. La distribución de responsabilidades, la necesidad de integrar aportes y la revisión conjunta de productos requieren estructuras que eviten la participación desigual. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición y organización de los grupos influyen sobre las prácticas colaborativas, mientras que Muntaner et al. (2022) destacan la importancia de estructurar las metodologías activas para favorecer una participación inclusiva.

La articulación con la organización narrativa se produce mediante las experiencias y conocimientos que los propios actores comunitarios aportan. El registro de testimonios, trayectorias o explicaciones locales puede convertirse en material para comprender procesos sociales, culturales o históricos. De Caro-Barek (2022) muestra que las estructuras narrativas pueden organizar experiencias de aprendizaje y proporcionar continuidad y significado al contenido.

Esta utilización requiere distinguir claramente entre testimonios, interpretaciones y evidencias disciplinares, preservando la naturaleza de cada fuente. Su valor reside en aportar contextos y perspectivas que amplían el material disponible y fortalecen la reciprocidad cuando la comunidad participa también como productora de conocimiento.

La articulación con la representación visual se produce tanto en el análisis de la situación intervenida como en la elaboración de productos comunicativos. Diagramas, mapas, infografías, esquemas y organizadores pueden utilizarse para interpretar información y comunicar resultados. Veintemilla et al. (2022) muestran la utilidad de los organizadores gráficos para estructurar información, mientras que Ramírez y Badillo (2024) destacan el potencial de las estrategias visuales dentro del aprendizaje.

Una consideración final corresponde a la sostenibilidad institucional. La continuidad de las intervenciones depende de que los procedimientos, acuerdos y responsabilidades puedan mantenerse más allá del docente que inicia la experiencia. Olney et al. (2024) destacan el valor de procesos de diseño compartido y desarrollo profesional, mientras que Ramli et al. (2024) muestran la importancia de atender las condiciones organizativas que sostienen nuevas prácticas docentes.

Las modalidades que reducen la dependencia individual comprenden la documentación de procedimientos, la existencia de registros de los acuerdos con la contraparte, la participación de varios docentes y la incorporación de la experiencia a la planificación institucional cuando su continuidad se considera pertinente. Mei et al. (2021) muestran además el valor de los procesos iterativos de diseño y revisión, lógica aplicable a proyectos que requieren mejoras entre un periodo y el siguiente.

Capítulo

10

**La evaluación de los aprendizajes:
funciones, instrumentos y efectos sobre
el estudio**



10.1 Planteamiento: la evaluación como componente del proceso instruccional

La evaluación constituye uno de los ámbitos de la práctica docente con mayor regulación normativa y, simultáneamente, uno de los componentes cuya función instruccional requiere mayor explicitación. Su tratamiento convencional tiende a situarla como una fase terminal destinada a verificar los resultados obtenidos. Sin embargo, la investigación sobre evaluación formativa y estrategias de aprendizaje permite ampliar esta concepción en dos sentidos: los procedimientos evaluativos pueden producir oportunidades adicionales de aprendizaje y su configuración influye sobre las operaciones que los estudiantes realizan durante la preparación y la resolución de las tareas (van der Steen et al., 2023; Donoghue y Hattie, 2021).

La distinción funcional comprende tres finalidades. La evaluación diagnóstica proporciona información sobre el estado del conocimiento antes de una intervención o durante sus primeras fases con el propósito de ajustar las decisiones instruccionales. La evaluación formativa recoge e interpreta evidencia del aprendizaje en curso para orientar acciones posteriores del estudiante y del docente. Van der Steen et al. (2023) destacan precisamente que su valor depende de que la evidencia obtenida pueda utilizarse para modificar la enseñanza y el aprendizaje. La evaluación sumativa, por su parte, permite establecer el nivel alcanzado al término de un periodo y sustentar decisiones de acreditación o promoción.

Estas funciones poseen reconocimiento dentro del marco educativo ecuatoriano y requieren procedimientos coherentes con sus respectivas finalidades. La normativa vigente regula los procesos de evaluación educativa dentro del Sistema Nacional de Educación y establece criterios para su organización institucional (Ministerio de Educación del Ecuador, 2024). Desde una perspectiva metodológica, los procedimientos diagnósticos necesitan producir información suficientemente representativa del estado inicial; los formativos requieren oportunidad y posibilidad de actuación sobre la evidencia; y los sumativos exigen condiciones que permitan fundamentar las decisiones derivadas de sus resultados.

La diferencia resulta importante porque un mismo instrumento no cumple necesariamente las tres funciones con igual eficacia. Una prueba concebida principalmente para certificar un resultado puede proporcionar información diagnóstica limitada si se aplica sin procedimientos de análisis de errores; de manera semejante, una calificación final ofrece escaso margen de regulación cuando el periodo de aprendizaje ya ha concluido. Rahman et al. (2021) muestran que la implementación de evaluación formativa exige condiciones específicas y no se reduce a aumentar la frecuencia de los instrumentos.

La observación que este capítulo desarrolla consiste, por tanto, en que la función de una evaluación no queda determinada únicamente por el momento en que se aplica, sino por el uso posterior de la información obtenida. Un procedimiento adquiere carácter formativo cuando la evidencia puede emplearse para orientar modificaciones antes de que el proceso concluya. El examen de las condiciones que cada función requiere y de los procedimientos disponibles para satisfacerlas constituye el objeto de los apartados siguientes.

Tabla 19

Funciones de la evaluación y condiciones que su cumplimiento requiere

Función	Propósito	Condición metodológica	Efecto de su incumplimiento
Diagnóstica	Determinar el estado del conocimiento para adecuar la instrucción.	Obtención de evidencia interpretable sobre conocimientos y dificultades iniciales.	Decisiones instruccionales fundadas en información insuficiente o distorsionada.
Formativa	Orientar la regulación del aprendizaje en curso.	Oportunidad temporal, especificidad y posibilidad de actuar sobre la información.	Evidencia que llega demasiado tarde o que no orienta acciones posteriores.
Sumativa	Establecer el nivel alcanzado con consecuencias académicas.	Correspondencia entre aprendizaje previsto, instrumento y criterios de valoración.	Decisiones académicas sustentadas en evidencia que no representa adecuadamente el aprendizaje.

Nota. Elaboración propia a partir de Rahman et al. (2021), van der Steen et al. (2023) y del marco normativo establecido por el Ministerio de Educación del Ecuador (2024).

10.2 El efecto de la evaluación sobre el aprendizaje

La investigación sobre práctica de recuperación, examinada en el capítulo 1, establece que solicitar al estudiante que recupere información desde la memoria constituye una actividad de aprendizaje y no solamente un procedimiento para comprobar aquello que recuerda. Zheng et al. (2023) muestran que la práctica de recuperación puede producir beneficios para el aprendizaje, aunque dichos beneficios dependen de las demandas cognitivas de la tarea y de los recursos disponibles para afrontarlas.

Esta consideración posee una implicación directa para la evaluación. Los procedimientos que solicitan reconstruir, explicar, responder o aplicar conocimiento sin disponer inmediatamente de la respuesta funcionan simultáneamente como fuentes de evidencia y como oportunidades de recuperación. Su incorporación periódica puede, por tanto, cumplir una función distinta de la aplicación ocasional de pruebas destinadas exclusivamente a certificar resultados.

Donoghue y Hattie (2021), en su metaanálisis de técnicas de aprendizaje, muestran que la eficacia de las estrategias depende del tipo de operación que el estudiante realiza y de las condiciones en que se aplica. Desde esta perspectiva, la frecuencia de tareas de recuperación constituye una decisión de diseño instruccional y no únicamente un mecanismo para aumentar la cantidad de calificaciones disponibles.

La formulación pertinente consiste en favorecer oportunidades frecuentes de recuperación con consecuencias académicas reducidas cuando la finalidad principal sea aprender y obtener información sobre el progreso. Esta estructura permite identificar errores antes de las evaluaciones de mayor consecuencia y proporciona oportunidades para corregirlos. La evaluación formativa adquiere precisamente esta función cuando la evidencia se utiliza durante el proceso y no solamente para describir su resultado (van der Steen et al., 2023).

Una consideración adicional corresponde a los efectos de la evaluación sobre las estrategias de estudio. Los estudiantes adaptan parte de su preparación a las operaciones que anticipan encontrar en los instrumentos. Una evaluación centrada exclusivamente en reproducción puede incentivar procedimientos diferentes de aquella que exige comparación, explicación o aplicación. Vásquez (2021) muestra que las estrategias de aprendizaje se relacionan con el rendimiento académico, mientras que Olop et al. (2024) destacan la importancia del conocimiento que los estudiantes poseen sobre la eficacia de diferentes estrategias.

Esta relación convierte a la evaluación en una señal instruccional. Si durante la enseñanza se promueven análisis y aplicación, pero las evaluaciones recompensan principalmente la reproducción literal, los estudiantes reciben mensajes contradictorios respecto de aquello que deben priorizar. La coherencia entre objetivos, actividades y evaluación constituye, por ello, una condición central del diseño instruccional (Abuhassna y Alnawajha, 2023).

10.3 Condiciones afectivas y validez de la medida

Las condiciones en las que se desarrolla una evaluación pueden modificar las demandas cognitivas que afronta el estudiante y, en consecuencia, deben considerarse al interpretar el desempeño observado. Martin et al. (2021) muestran que la carga cognitiva instruccional se relaciona con las orientaciones de desafío y amenaza que experimentan los estudiantes, lo que permite considerar la situación evaluativa no únicamente como un instrumento de medición, sino también como un contexto que puede introducir demandas adicionales.

La implicación metodológica consiste en procurar que la puntuación obtenida represente, en la mayor medida posible, el aprendizaje que se pretende evaluar. Cuando el instrumento introduce exigencias adicionales no relacionadas con dicho aprendizaje —por ejemplo, instrucciones ambiguas, presión temporal innecesaria o formatos desconocidos— parte del desempeño puede depender de esas condiciones y no exclusivamente del conocimiento o competencia objeto de valoración.

La carga cognitiva constituye un criterio especialmente pertinente en este análisis. Martín et al. (2021) destacan la necesidad de considerar las demandas instruccionales que compiten por los recursos cognitivos del estudiante, mientras que Cabero-Almenara et al. (2025) y Palacios-Rodríguez et al. (2024) muestran que la complejidad de la experiencia y del formato puede afectar la carga durante las tareas de aprendizaje.

De estos planteamientos se derivan varios criterios de diseño. La anticipación del formato permite que la novedad instrumental no constituya una dificultad adicional; las instrucciones precisas reducen la necesidad de interpretar qué se solicita; y la asignación de un tiempo coherente con la naturaleza de la tarea evita convertir la velocidad en un criterio implícito cuando esta no constituye parte del aprendizaje evaluado.

Una consideración adicional corresponde a la distribución de las consecuencias académicas. Cuando una proporción excesiva de la calificación depende de un único instrumento, cualquier condición circunstancial presente en ese momento adquiere un peso considerable en el resultado global. La utilización de distintas fuentes de evidencia permite construir una valoración menos dependiente de una ejecución aislada y mantiene correspondencia con el carácter procesual de la evaluación establecido en la normativa ecuatoriana (Ministerio de Educación del Ecuador, 2024).

La consideración de equidad deriva de este mismo principio. Las exigencias accesorias de un instrumento pueden afectar de manera diferente a estudiantes con distintas trayectorias, niveles de dominio o necesidades de apoyo. Contrino et al. (2024) muestra la pertinencia de adaptar componentes de las experiencias de aprendizaje según las necesidades observadas, mientras que Muntaner et al. (2022) destacan la importancia de diseñar condiciones inclusivas de participación. El objetivo no consiste en disminuir la exigencia académica, sino en evitar que elementos ajenos al aprendizaje previsto determinen innecesariamente el resultado.

10.4 La retroalimentación: condiciones de eficacia

La retroalimentación constituye uno de los componentes centrales de la evaluación formativa porque convierte la evidencia obtenida en información susceptible de orientar actuaciones posteriores. Van der Steen et al. (2023) destacan que el proceso formativo requiere recoger evidencia, interpretarla y emplearla para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, mientras que Rahman et al. (2021) muestran que su implementación exige procedimientos claros y oportunidades reales para utilizar la información obtenida.

La primera condición corresponde al objeto de la información. Una retroalimentación útil identifica características de la tarea realizada o del procedimiento utilizado y permite reconocer qué componente necesita modificación. Las formulaciones generales referidas a la persona proporcionan menos orientación respecto de la acción siguiente. La información debe, por tanto, describir la distancia entre el desempeño observado y el criterio esperado mediante elementos que el estudiante pueda reconocer en su propia producción.

La segunda condición corresponde a la especificidad. Expresiones como “mejorar”, “profundizar” o “revisar” poseen utilidad limitada si no indican qué debe modificarse. La retroalimentación adquiere mayor capacidad de regulación cuando señala una operación concreta: justificar una relación, incorporar evidencia, reorganizar una secuencia, corregir un procedimiento o contrastar una conclusión.

La tercera condición corresponde a la oportunidad temporal. La información necesita llegar mientras el estudiante todavía dispone de una posibilidad real de utilizarla. Wu y Yu (2025) muestran que la evaluación formativa se relaciona con el desempeño y examinan además el papel del apoyo docente dentro de esa relación. Esta perspectiva refuerza la necesidad de considerar la retroalimentación como parte de una secuencia y no como comentario terminal.

La cuarta condición corresponde a la cantidad de información. Una producción puede presentar numerosas dificultades, pero la comunicación simultánea de todas ellas no garantiza que puedan procesarse y corregirse. La selección de prioridades permite concentrar el esfuerzo en un número manejable de modificaciones y reducir demandas innecesarias, consideración coherente con los principios sobre carga cognitiva examinados por Martin et al. (2021).

De estos factores se deriva una consideración respecto de la calificación numérica. Una puntuación informa sobre el resultado alcanzado dentro de una escala, pero por sí sola no identifica qué decisiones produjeron ese resultado ni qué acción debería realizarse

posteriormente. Por ello, su función certificadora no sustituye la información cualitativa necesaria para regular el aprendizaje.

La separación funcional entre ambos componentes resulta especialmente útil. Durante las fases de elaboración puede priorizarse información orientada a modificar el trabajo, mientras que la calificación puede reservarse para el momento en que corresponda certificar el resultado según las condiciones institucionales. Van der Steen et al. (2023) muestran que la evaluación formativa adquiere sentido precisamente cuando la evidencia permite modificar los procesos antes de su finalización.

Una implicación de mayor alcance corresponde a la distribución del tiempo docente destinado a la revisión. La retroalimentación proporcionada sobre un producto que ya no será utilizado posee posibilidades limitadas de modificar esa ejecución. La información ofrecida sobre versiones intermedias permite, en cambio, que el estudiante revise, aplique la observación y produzca nueva evidencia. Esta organización convierte la corrección en parte del aprendizaje antes que exclusivamente en justificación de una calificación.

10.5 Las expectativas docentes y los efectos de la calificación

Los resultados evaluativos no solamente proporcionan información sobre el aprendizaje; también pueden influir sobre las interpretaciones que docentes y estudiantes construyen respecto del desempeño. Cuando una calificación se transforma en una categoría estable por ejemplo, estudiante “alto”, “medio” o “bajo” existe el riesgo de que una medida obtenida en determinadas condiciones se utilice para anticipar actuaciones futuras que todavía no han sido observadas.

La calidad de la enseñanza y de las interacciones docentes posee relación con el desempeño académico. Engida et al. (2024) muestran la importancia de la calidad de la enseñanza en los resultados de los estudiantes, mientras que Wu y Yu (2025) destacan el papel del apoyo emocional docente dentro de los procesos asociados con evaluación formativa y desempeño. Estas evidencias aconsejan evitar que los resultados previos reduzcan las oportunidades posteriores de participación, apoyo o desafío.

Las calificaciones pueden contribuir a formar expectativas cuando se interpretan como características permanentes del estudiante y no como evidencia situada de una ejecución. El riesgo resulta mayor cuando las decisiones posteriores dependen de un número reducido de instrumentos o cuando la valoración incorpora componentes de juicio poco explicitados.

La relación con la evaluación se establece también mediante los criterios empleados para valorar producciones abiertas. Cuanto menor sea la explicitación de aquello que se considera una respuesta adecuada, mayor espacio existe para decisiones difíciles de justificar o reproducir. La definición previa de criterios permite orientar tanto la producción del estudiante como la corrección docente y mantiene correspondencia con la necesidad de obtener evidencia interpretable destacada por van der Steen et al. (2023).

Las implicaciones para el diseño del sistema evaluativo comprenden la diversificación de las fuentes de evidencia, la utilización de criterios explícitos, la revisión periódica de los resultados y la posibilidad de incorporar nuevas evidencias que muestren progresión. La normativa ecuatoriana sobre evaluación educativa refuerza la necesidad de concebir la evaluación como un proceso organizado y vinculado con el acompañamiento del aprendizaje (Ministerio de Educación del Ecuador, 2024).

La diversificación resulta particularmente importante para evitar que un desempeño previo determine de manera desproporcionada la interpretación de actuaciones posteriores. Un estudiante puede presentar resultados diferentes según el tipo de tarea, el momento del proceso y el apoyo disponible. Contrino et al. (2024) muestra que la adaptación de las experiencias puede modificar desempeño y satisfacción, lo que aconseja interpretar los resultados como información para adoptar decisiones y no como etiquetas definitivas.

Cuando el formato lo permite, también pueden utilizarse procedimientos que reduzcan información irrelevante para la valoración, como la corrección de producciones mediante criterios previamente establecidos o la revisión sin atender inicialmente a antecedentes de desempeño. La finalidad no consiste en eliminar el juicio profesional docente, sino en apoyarlo mediante evidencia y criterios suficientemente explícitos para que las decisiones puedan justificarse.

10.6 Instrumentos y su correspondencia con los aprendizajes

La selección de los instrumentos de evaluación requiere considerar su correspondencia con la naturaleza de los aprendizajes que se pretende verificar. Este criterio forma parte del alineamiento entre objetivos, actividades y evaluación que el diseño instruccional identifica como condición de coherencia. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan la necesidad de articular estos componentes, mientras que Brunett-Zarza et al. (2024) señalan la relevancia del

diseño instruccional para organizar experiencias en las que las actividades y los procedimientos de valoración respondan a los propósitos educativos.

Las pruebas escritas de respuesta breve o de selección presentan ventajas de aplicación y corrección, y resultan apropiadas para verificar determinados conocimientos factuales y conceptuales. Su alcance puede ampliarse mediante reactivos que exijan interpretar información, aplicar un principio o seleccionar una solución en situaciones nuevas. Sin embargo, cuando se emplean como único formato, proporcionan una representación limitada de aprendizajes que requieren argumentación, producción o ejecución.

Las tareas de producción, comprendidas la elaboración de textos, la resolución de problemas complejos y la construcción de representaciones, permiten observar operaciones que difícilmente pueden verificarse mediante respuestas breves. Su utilización exige mayor tiempo de revisión y requiere criterios suficientemente explícitos para que la valoración mantenga correspondencia con el aprendizaje previsto. Van der Steen et al. (2023) destacan la importancia de diseñar procedimientos evaluativos que produzcan evidencia interpretable y susceptible de utilizarse para orientar decisiones.

Las modalidades de desempeño, comprendidas las exposiciones, demostraciones y ejecuciones de procedimientos, permiten verificar aprendizajes cuya evidencia requiere observar la actuación del estudiante. Su principal limitación corresponde al tiempo de aplicación en grupos numerosos y a la posible incidencia de exigencias adicionales, como la comunicación pública o la familiaridad con el formato. Muntaner et al. (2022) recuerdan que las condiciones de participación deben considerar la diversidad del alumnado, criterio pertinente para evitar que factores ajenos al aprendizaje dominen la valoración.

Las carpetas de trabajos pueden cumplir una función diferente cuando no se reducen a una acumulación de productos. La selección de evidencias acompañada de una justificación obliga al estudiante a valorar su propio proceso, identificar avances y explicar por qué determinadas producciones representan mejor su aprendizaje. Tapia (2022) destaca el papel de la autorregulación en la construcción del conocimiento, mientras que Olop et al. (2024) muestran la importancia del conocimiento metacognitivo sobre las estrategias utilizadas.

Los procedimientos de autoevaluación y evaluación entre pares presentan particular utilidad formativa cuando se realizan mediante criterios conocidos y se emplean para revisar producciones. Su valor reside en que obligan a interpretar estándares de calidad y aplicarlos

sobre el propio trabajo o sobre producciones ajenas. Su utilización como única base de una calificación requiere cautela, mientras que como fuente complementaria de evidencia puede fortalecer la reflexión y la regulación. Rahman et al. (2021) y van der Steen et al. (2023) destacan la importancia de integrar procedimientos formativos que orienten decisiones posteriores.

Tabla 20
Instrumentos de evaluación y sus principales propiedades

Instrumento	Aprendizajes que permite verificar	Ventaja principal	Limitación principal
Prueba de respuesta breve o selección	Conocimiento factual, conceptual y aplicación mediante reactivos adecuados.	Eficiencia de aplicación y corrección.	Alcance limitado para argumentación o producción extensa.
Tarea de producción	Elaboración, argumentación, organización y resolución de problemas complejos.	Permite observar operaciones de mayor complejidad.	Mayor tiempo de corrección y necesidad de criterios explícitos.
Desempeño observado	Procedimientos, exposición oral y ejecución en situación.	Proporciona evidencia directa de la actuación.	Tiempo de aplicación e incidencia potencial de factores adicionales.
Carpeta de trabajos con justificación	Progreso, autorregulación y valoración del propio aprendizaje.	Documenta el proceso además del resultado.	Pierde valor cuando se convierte en acumulación sin selección ni análisis.
Procedimiento breve de recuperación	Disponibilidad y retención de conocimientos trabajados.	Proporciona evidencia y genera oportunidades de recuperación.	Requiere ajustar la dificultad y las consecuencias asociadas.

Nota. Elaboración propia a partir de Tapia (2022), Olop et al. (2024), Rahman et al. (2021), van der Steen et al. (2023) y Zheng et al. (2023).

10.7 La formulación de las tareas de evaluación

La correspondencia entre el instrumento y el aprendizaje evaluado depende, además del formato seleccionado, de la formulación concreta de las tareas que lo integran. Un mismo tipo de prueba admite preguntas cuya exigencia cognitiva difiere de manera considerable, por lo que el análisis no debe limitarse a la denominación del instrumento.

El criterio central corresponde a la relación entre la operación que la tarea exige y aquella declarada en el objetivo de aprendizaje. Una actividad que solicita enumerar características verifica una operación diferente de otra que exige utilizar un concepto para interpretar una situación. Del mismo modo, una tarea que solicita fundamentar una decisión proporciona

evidencia distinta de aquella que únicamente solicita seleccionar una respuesta. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan la necesidad de mantener alineamiento entre objetivos, actividades y evaluación.

Un procedimiento que incrementa la exigencia sin modificar necesariamente el formato consiste en incorporar situaciones diferentes de aquellas utilizadas durante la instrucción. La aplicación del conocimiento a un caso nuevo permite examinar si el estudiante reconoce la estructura subyacente y puede utilizar lo aprendido más allá de la reproducción del ejemplo original. Zhang y Ma (2023) muestran, en el ámbito del aprendizaje basado en proyectos, la relevancia de actividades que exigen aplicación y resolución de problemas, mientras que Ortega-Cortez et al. (2021) evidencian resultados favorables asociados con situaciones de aprendizaje activo basadas en problemas.

Esta distinción resulta especialmente pertinente en áreas donde se utilizan ejemplos resueltos. Repetir un procedimiento sobre una situación prácticamente idéntica puede mostrar dominio de una secuencia conocida, pero proporciona menor información sobre la capacidad de seleccionar y adaptar el procedimiento cuando cambian las condiciones del problema.

Un segundo procedimiento corresponde a la formulación de tareas que exigen identificar y corregir errores. Esta modalidad requiere reconocer una discrepancia entre el procedimiento presentado y el que debería utilizarse, localizar el punto en que se produce la desviación y justificar la corrección. Su valor diagnóstico reside en que permite observar la comprensión del procedimiento y no únicamente el resultado final.

Un tercer procedimiento corresponde a solicitar la explicación de las decisiones adoptadas durante la resolución. La inclusión de una justificación permite distinguir entre respuestas correctas obtenidas mediante procedimientos fundamentados y aquellas en las que la respuesta final no refleja necesariamente comprensión del proceso. Julca-Asto et al. (2023) destacan el valor de actividades que demandan análisis y resolución de problemas, mientras que Danlami et al. (2025) muestran que estrategias que promueven la generación y elaboración de respuestas pueden favorecer el desempeño.

La formulación de las tareas debe, por tanto, comenzar por la pregunta acerca de qué evidencia permitiría concluir que el aprendizaje previsto se ha producido. El formato se selecciona después de identificar esa evidencia y no a la inversa. Esta secuencia reduce el riesgo de utilizar

instrumentos habituales que resultan cómodos de aplicar pero que no representan adecuadamente la operación que se pretende valorar.

Figura 18

¿Cómo formular tareas de evaluación para alinearse con los objetivos de aprendizaje?



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza tres procedimientos de evaluación orientados a aplicar conocimientos, justificar decisiones e identificar y corregir errores.

10.8 Los criterios explícitos y su comunicación anticipada

La formulación de criterios de valoración conocidos por los estudiantes antes de realizar la tarea constituye un procedimiento relevante tanto para orientar el aprendizaje como para mejorar la consistencia de la evaluación. Los criterios convierten expectativas generales en elementos observables y proporcionan una referencia para revisar el trabajo antes de su entrega.

Respecto del aprendizaje, la disponibilidad de criterios permite que el estudiante compare su producción con aquello que se espera y adopte decisiones de mejora antes de recibir la valoración docente. Esta función mantiene relación con la autorregulación. Tapia (2022) destaca su importancia en la construcción del conocimiento, mientras que Sadykova et al. (2024) muestran que las intervenciones orientadas a la metacognición pueden favorecer la comprensión y la regulación del aprendizaje.

Respecto de la evaluación, los criterios permiten disminuir la dependencia de impresiones generales y facilitan justificar las decisiones adoptadas durante la corrección. Van der Steen et al. (2023) destacan la importancia de diseñar evidencias y procesos de valoración que puedan

interpretarse de manera útil, condición que requiere claridad respecto de aquello que se considera una producción adecuada.

Las condiciones que los criterios deben satisfacer comprenden su cantidad, formulación y momento de comunicación. Un número excesivo de dimensiones puede dificultar tanto la utilización por parte del estudiante como la aplicación consistente por el docente. Resulta preferible priorizar aquellos aspectos que representan directamente los aprendizajes previstos y evitar desagregaciones cuya diferencia tenga escaso significado educativo.

Respecto de la formulación, los descriptores necesitan expresarse de manera suficientemente concreta para que el estudiante pueda utilizarlos al revisar su propio trabajo. Expresiones generales como “excelente”, “adecuado” o “debe mejorar” ofrecen poca orientación si no se vinculan con características observables de la producción. Olop et al. (2024) destacan la relevancia de que los estudiantes conozcan y comprendan estrategias que les permitan regular su aprendizaje.

Respecto del momento, la entrega anticipada constituye la condición que permite que los criterios cumplan una función orientadora. Cuando se presentan después de finalizar la tarea, pueden explicar una valoración, pero ya no pueden influir sobre las decisiones adoptadas durante la elaboración. La evaluación formativa requiere precisamente que la información se encuentre disponible en un momento en que todavía puede utilizarse (van der Steen et al., 2023).

Una consideración adicional corresponde a las dimensiones incorporadas. Los criterios deben representar los aprendizajes declarados y evitar otorgar peso innecesario a aspectos que no forman parte de ellos. La presentación material, la extensión o determinadas características formales solo deberían valorarse cuando constituyen parte explícita del objetivo. De lo contrario, introducen componentes que pueden alterar la interpretación del resultado.

Este principio adquiere además una dimensión de equidad. Determinadas exigencias materiales pueden depender de recursos disponibles fuera del establecimiento y no del aprendizaje alcanzado. Muntaner et al. (2022) destacan la necesidad de considerar las diferentes condiciones de participación del alumnado, criterio que aconseja separar con precisión aquello que constituye evidencia académica de aquello que responde a circunstancias externas.

10.9 La evaluación en el marco normativo ecuatoriano

El marco normativo ecuatoriano vigente reconoce la evaluación como un proceso integrado a la trayectoria educativa y establece disposiciones para su organización dentro de las instituciones. El Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 675 y posteriormente reformado, proporciona el marco general para la aplicación de los procesos educativos, mientras que el Ministerio de Educación del Ecuador (2024) desarrolla disposiciones específicas para regular los procesos de evaluación y la organización institucional correspondiente.

Un primer elemento relevante corresponde al reconocimiento de que la evaluación no se limita a una función terminal. La normativa permite articular procedimientos orientados a identificar el estado del aprendizaje, acompañar el proceso y establecer resultados. Esta orientación mantiene correspondencia con la distinción entre funciones diagnósticas, formativas y sumativas desarrollada en los apartados anteriores.

Un segundo elemento corresponde al refuerzo y acompañamiento de los aprendizajes. La identificación de dificultades adquiere sentido cuando conduce a decisiones pedagógicas posteriores. Esta lógica coincide con el planteamiento de van der Steen et al. (2023), según el cual la evaluación formativa requiere que la evidencia obtenida sea utilizada para modificar la enseñanza o el aprendizaje.

Un tercer elemento corresponde a la posibilidad de utilizar diferentes procedimientos de evaluación de acuerdo con la naturaleza de los aprendizajes. La existencia de un marco regulatorio no implica que todas las evidencias deban obtenerse mediante un único tipo de instrumento. La selección debe responder al aprendizaje previsto, a las condiciones institucionales y a los criterios establecidos para la valoración.

La normativa reciente del Ministerio de Educación del Ecuador (2024) adquiere especial relevancia porque organiza los procesos evaluativos y los vincula con las responsabilidades institucionales. Su aplicación requiere que las decisiones docentes sobre instrumentos, registros y procedimientos mantengan correspondencia con las disposiciones vigentes y con los aprendizajes establecidos en la planificación.

La distancia que puede existir entre estos principios y determinadas prácticas escolares no debe atribuirse exclusivamente al marco normativo. Los cambios en evaluación requieren también conocimientos profesionales, acuerdos institucionales y oportunidades de implementación. Ramli et al. (2024) destacan los desafíos presentes en los procesos de desarrollo profesional

docente, mientras que Vejvoda et al. (2023) muestran la importancia de generar oportunidades para desarrollar y aplicar nuevas competencias profesionales.

Un aspecto adicional corresponde a la coexistencia entre las evaluaciones desarrolladas dentro de las instituciones y otros procedimientos externos o estandarizados. La preparación para formatos de respuesta seleccionada no exige que toda la evaluación cotidiana adopte esa misma configuración. Los estudiantes pueden familiarizarse con dichos formatos y, simultáneamente, participar en tareas de producción, aplicación, explicación y recuperación.

La práctica de recuperación constituye un punto de articulación pertinente. Zheng et al. (2023) muestra que recuperar información puede contribuir al aprendizaje cuando las demandas de la tarea son adecuadas, de modo que preguntas breves y periódicas pueden cumplir simultáneamente funciones de práctica y de preparación para situaciones posteriores de evaluación.

10.10 Procedimiento de diseño del sistema de evaluación

El procedimiento descrito sistematiza la práctica de las autoras y los principios examinados en la literatura utilizada, y no constituye una prescripción validada. Comprende cinco decisiones.

La primera corresponde a la determinación de procedimientos diagnósticos regulares, comprendidos aquellos destinados a identificar conocimientos previos al inicio de una unidad y los que permiten comprobar la comprensión durante el desarrollo de las sesiones. Su propósito consiste en obtener información que permita ajustar la enseñanza antes de que el proceso haya concluido.

Estos procedimientos pueden adoptar formatos breves, como preguntas de recuperación, representaciones, problemas iniciales o explicaciones cortas. Su utilidad depende menos del número de instrumentos que de la capacidad del docente para interpretar las respuestas y modificar posteriormente alguna decisión instruccional. Van der Steen et al. (2023) destaca precisamente esta relación entre evidencia y acción como condición central de la evaluación formativa.

La segunda corresponde a la organización de la retroalimentación, comprendida la determinación de los momentos en que se proporcionará y de su formato. La consideración desarrollada en el apartado 11.4 aconseja concentrarla especialmente en fases intermedias, cuando todavía existe oportunidad de modificar el trabajo, y formular indicaciones suficientemente concretas para orientar la acción siguiente.

Wu y Yu (2025) destacan la relación entre evaluación formativa, apoyo docente y desempeño académico, mientras que Rahman et al. (2021) muestran que la puesta en práctica de procedimientos formativos requiere condiciones organizativas y claridad sobre su finalidad. La retroalimentación debe, por tanto, formar parte de la secuencia y no añadirse únicamente después de la calificación.

La tercera corresponde a la selección de los instrumentos sumativos conforme al criterio de correspondencia con los aprendizajes y a su diversificación cuando la naturaleza de estos lo requiera. Una combinación de pruebas, producciones o desempeños puede proporcionar evidencia más completa que la dependencia exclusiva de un formato, siempre que cada instrumento responda a una función definida.

Esta diversificación también puede reducir la incidencia desproporcionada de dificultades asociadas con un único formato. Contrino et al. (2024) muestra la relevancia de adaptar las experiencias de aprendizaje según las necesidades observadas, mientras que Muntaner et al. (2022) destacan la necesidad de considerar condiciones inclusivas de participación.

La cuarta corresponde a la elaboración de criterios de valoración vinculados directamente con los aprendizajes previstos y a su comunicación antes de la realización de la tarea. Los criterios deben resultar suficientemente claros para orientar el trabajo del estudiante y suficientemente específicos para sustentar la valoración posterior.

La quinta corresponde a la previsión de los procedimientos posteriores a la aplicación de los instrumentos sumativos. El análisis de los resultados debe permitir identificar aprendizajes consolidados, dificultades recurrentes y contenidos que requieren nuevas oportunidades de trabajo. La evaluación deja de cumplir una función exclusivamente registral cuando la información obtenida modifica decisiones posteriores de enseñanza.

Esta última fase permite cerrar el ciclo entre planificación, actividad, evidencia y nueva decisión. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan la importancia de la coherencia entre los componentes del diseño instruccional, mientras que el Ministerio de Educación del Ecuador (2024) sitúa los procesos de evaluación dentro de una organización institucional que requiere seguimiento y actuación pedagógica. El sistema evaluativo puede entenderse así como una estructura continua de obtención e interpretación de evidencia y no solamente como una sucesión de instrumentos destinados a producir calificaciones.

10.11 El aprovechamiento instruccional de los resultados

La sesión posterior a la aplicación de un instrumento sumativo suele destinarse, en la organización habitual, a comunicar resultados, resolver dudas y atender reclamaciones. Sin embargo, su rediseño como espacio de aprendizaje permite aprovechar la información obtenida para corregir errores, consolidar contenidos y orientar nuevas decisiones instruccionales. Van der Steen et al. (2023) destacan que la evaluación adquiere carácter formativo cuando la evidencia se interpreta y se utiliza para modificar el aprendizaje o la enseñanza.

El procedimiento comprende tres componentes. El primero corresponde al análisis individual de las respuestas, durante el cual cada estudiante identifica las deficiencias de su producción, determina su naturaleza y elabora una respuesta corregida. Esta operación exige recuperar conocimientos, contrastar procedimientos y reorganizar información, por lo que puede constituir una nueva oportunidad de aprendizaje. Zheng et al. (2023) muestran que la recuperación desde la memoria puede producir beneficios cuando sus demandas se ajustan a los recursos cognitivos disponibles.

La corrección individual proporciona además información que la calificación numérica no ofrece por sí misma. Identificar si una respuesta incorrecta deriva de desconocimiento conceptual, interpretación inadecuada de la consigna, omisión de un procedimiento o aplicación incorrecta permite al estudiante reconocer qué aspecto necesita revisar. Esta operación mantiene correspondencia con los procesos de autorregulación examinados por Tapia (2022) y con el conocimiento metacognitivo sobre las estrategias de aprendizaje estudiado por Olop et al. (2024).

El segundo componente corresponde al tratamiento colectivo de las dificultades más frecuentes. La identificación de patrones a partir de las producciones permite concentrar la instrucción en los aspectos que efectivamente presentan problemas, en lugar de repetir de manera indiferenciada todos los contenidos de la unidad. Esta utilización de la evidencia se ajusta a la lógica de evaluación formativa desarrollada por van der Steen et al. (2023).

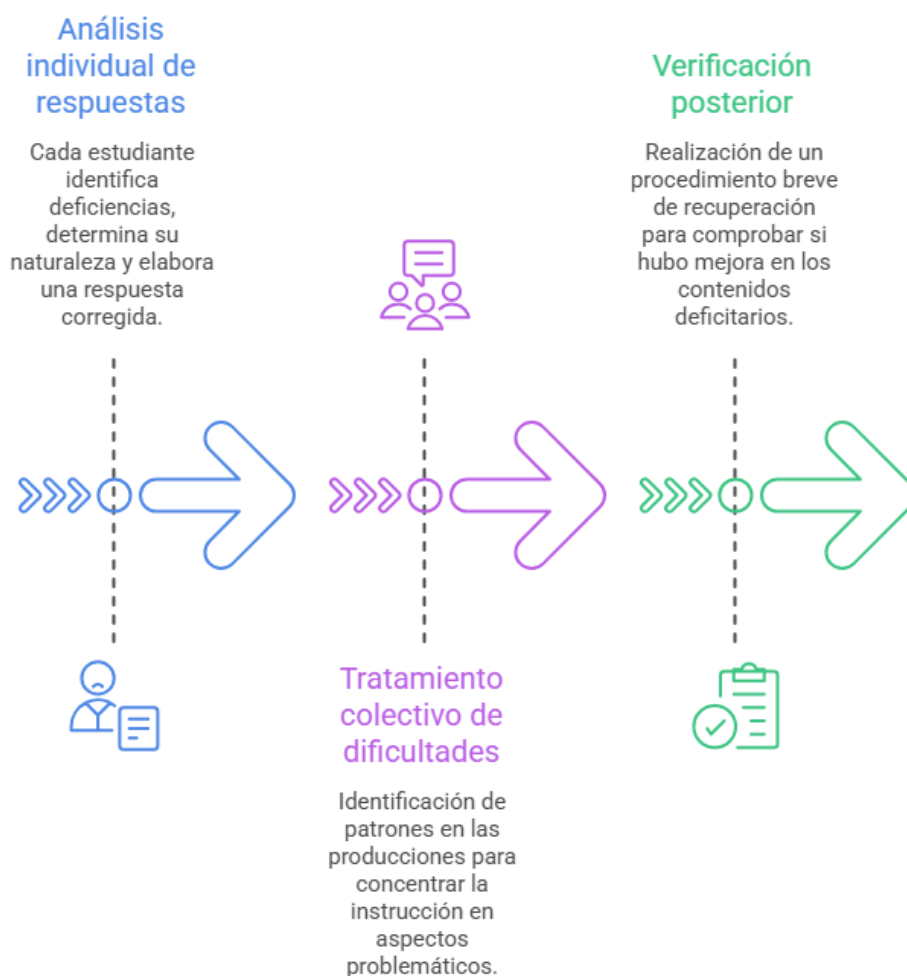
El análisis colectivo puede organizarse mediante ejemplos anónimos, reconstrucción de procedimientos o comparación entre respuestas alternativas. Su finalidad consiste en hacer visibles las causas de los errores y proporcionar nuevas oportunidades de procesamiento, evitando que la revisión se limite a comunicar cuál era la opción correcta.

El tercer componente corresponde a la verificación posterior. La realización de un procedimiento breve de recuperación sobre los contenidos identificados como deficitarios,

después de un intervalo, permite comprobar si el tratamiento realizado produjo una mejora y proporciona una nueva oportunidad para recuperar el contenido. Kim (2021) destaca la importancia de diseñar experiencias orientadas hacia aprendizajes duraderos, mientras que Donoghue y Hattie (2021) muestran que determinadas técnicas de aprendizaje incrementan su utilidad cuando se incorporan deliberadamente dentro de la secuencia.

Figura 19

Rediseño de la sesión de evaluación



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza el análisis individual de respuestas, el tratamiento colectivo de dificultades y la verificación posterior del aprendizaje.

Una consideración adicional corresponde al orden en que se comunica la información. Cuando la finalidad principal consiste en promover la revisión, resulta conveniente que los estudiantes trabajen primero sobre las respuestas, los criterios y las acciones de mejora antes de concentrar la atención en el resultado numérico. La calificación mantiene su función certificadora, pero la información cualitativa adquiere mayor utilidad cuando todavía existe una tarea concreta sobre la cual actuar.

10.12 Situación ilustrativa: reorganización del sistema evaluativo de una asignatura

La situación que se presenta constituye una construcción con fines ilustrativos, elaborada a partir de la experiencia profesional de las autoras. No reporta datos empíricos y su función consiste en mostrar la aplicación de los criterios examinados.

Una docente de Ciencias Naturales de bachillerato de un establecimiento fiscal de la provincia de Manabí identifica tres problemas en su sistema evaluativo. El primero corresponde a diferencias frecuentes entre los resultados de las pruebas escritas y los obtenidos en actividades de aplicación, circunstancia que sugiere que los distintos instrumentos están captando dimensiones parcialmente diferentes del aprendizaje. El segundo corresponde a la escasa utilización de los comentarios escritos que proporciona sobre los trabajos. El tercero corresponde a la concentración de una proporción elevada de la calificación en dos instrumentos por periodo.

El rediseño incorpora cuatro modificaciones. La primera corresponde a la implementación de procedimientos breves de recuperación al cierre de varias sesiones, sin consecuencias calificatorias relevantes, cuyos resultados la docente utiliza para orientar la sesión siguiente. Esta modificación combina una función diagnóstica con oportunidades adicionales de recuperación. Zheng et al. (2023) muestran que este procedimiento puede favorecer el aprendizaje cuando la tarea se ajusta adecuadamente, mientras que Aguinta et al. (2024) destacan la relevancia de las condiciones que favorecen la retención de conceptos en experiencias educativas.

La segunda corresponde a la anticipación del contenido general, del formato y de los criterios de valoración de los instrumentos sumativos, junto con actividades de práctica que emplean operaciones semejantes. Esta modificación no comunica las respuestas que aparecerán en la evaluación, sino las características de las tareas que deberán realizarse. Su finalidad consiste en disminuir demandas derivadas de la novedad del instrumento y orientar la preparación hacia los aprendizajes esperados.

La tercera corresponde a la reorganización de la retroalimentación, concentrando los comentarios en versiones intermedias de los trabajos y reduciendo su extensión a un número manejable de indicaciones accionables. La valoración final se comunica después de que el estudiante haya tenido oportunidad de utilizar dichas orientaciones. Wu y Yu (2025) destacan la relación entre evaluación formativa, apoyo docente y desempeño, mientras que van der Steen

et al. (2023) enfatizan la necesidad de que la información obtenida pueda conducir a acciones posteriores.

La cuarta corresponde al rediseño de la sesión posterior a la aplicación de las pruebas conforme al procedimiento examinado en el apartado anterior: análisis individual de las respuestas, tratamiento colectivo de las dificultades frecuentes y verificación posterior mediante una tarea breve.

La estructura de los instrumentos sumativos se modifica asimismo mediante la incorporación de reactivos que exigen aplicación a situaciones diferentes de aquellas trabajadas directamente durante la instrucción y de tareas que solicitan representar relaciones conceptuales. Veintemilla et al. (2022) muestran la utilidad de los organizadores gráficos para estructurar relaciones, mientras que Julca-Asto et al. (2023) destacan el valor de actividades que exigen análisis y aplicación de conocimientos.

La ponderación distribuye las consecuencias entre diversas fuentes de evidencia, reduciendo la dependencia de un único formato. Esta organización permite observar conocimientos mediante pruebas, tareas de aplicación y producciones de distinta naturaleza, manteniendo correspondencia con el principio de alineamiento entre aprendizajes e instrumentos.

La secuencia incorpora además previsiones respecto de las condiciones institucionales. Los procedimientos breves de recuperación pueden realizarse mediante soportes reutilizables o respuestas orales y no requieren necesariamente reproducción impresa. La anticipación de criterios puede mantenerse visible mediante un soporte común dentro del aula. Ambas decisiones permiten que las modificaciones no dependan de recursos adicionales y mantienen correspondencia con la necesidad de adaptar las innovaciones a las condiciones concretas de implementación señalada por Herrera et al. (2022).

10.13 Análisis de la situación

El examen de la configuración descrita permite identificar la correspondencia entre cada modificación y los principios que la fundamentan, así como las condiciones requeridas para su implementación.

Los procedimientos breves de recuperación cumplen simultáneamente varias funciones. Proporcionan evidencia regular sobre los conocimientos disponibles, distribuyen oportunidades de práctica durante el periodo y permiten detectar dificultades antes de los instrumentos de mayor consecuencia. Zheng et al. (2023) muestran que la recuperación

constituye una operación cognitivamente demandante cuyos beneficios dependen de las condiciones en que se realiza, por lo que su dificultad debe mantenerse ajustada al nivel de los estudiantes.

La anticipación del formato y de los criterios permite que la evaluación concentre su exigencia en las operaciones académicas previstas y no en la interpretación de una estructura desconocida. Esta anticipación no disminuye necesariamente la dificultad, dado que una tarea conocida en su formato puede exigir transferencia, argumentación o aplicación a situaciones nuevas. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan que la correspondencia entre objetivos, actividades y evaluación constituye una condición central del diseño instruccional.

La reorganización de la retroalimentación concentra la información en un momento en que todavía puede utilizarse. Las indicaciones se formulan sobre el trabajo y orientan acciones concretas, mientras que su cantidad se limita para facilitar el procesamiento. Van der Steen et al. (2023) y Wu y Yu (2025) respaldan la importancia de la retroalimentación y del apoyo docente dentro de procesos evaluativos orientados a mejorar el aprendizaje.

El rediseño de la sesión posterior convierte un momento habitualmente destinado a comunicar resultados en una nueva oportunidad de análisis. Su implementación no requiere necesariamente tiempo adicional si sustituye la revisión convencional de las respuestas. La principal modificación consiste en transferir parte del trabajo interpretativo al estudiante, quien debe identificar el error y reconstruir la respuesta antes de recibir una explicación completa.

Esta estructura también favorece la autorregulación. Tapia (2022) destaca que la construcción del conocimiento requiere procesos mediante los cuales el estudiante supervise y ajuste su actuación, mientras que Olop et al. (2024) muestran la relevancia del conocimiento sobre estrategias de aprendizaje. Examinar los propios errores permite obtener información sobre qué procedimientos resultaron insuficientes y cuáles deberían modificarse.

Corresponde mantener prudencia respecto de los resultados esperables del conjunto de modificaciones. La secuencia combina procedimientos respaldados de manera independiente por diferentes líneas de investigación, pero su aplicación conjunta depende de las características del grupo, del contenido y de la calidad de implementación. La situación se presenta, por tanto, como ilustración de decisiones de diseño y no como evidencia de una intervención cuyos efectos hayan sido medidos.

Una consideración adicional corresponde a la disponibilidad creciente de herramientas capaces de generar textos y respuestas de manera automatizada. Las tareas realizadas fuera del establecimiento pueden incorporar producciones generadas total o parcialmente mediante estas herramientas, circunstancia que obliga a reconsiderar qué evidencia permite atribuir el desempeño al estudiante. Losada y Peña (2022) destacan que la incorporación de tecnologías debe responder a decisiones de diseño pedagógico, mientras que Chen et al. (2023) muestran que las concepciones docentes influyen sobre la manera en que las tecnologías se integran en las experiencias educativas.

Una respuesta consiste en diversificar las evidencias: producción presencial, explicación oral, versiones intermedias, aplicación a datos trabajados durante las sesiones y defensa de las decisiones adoptadas. El objetivo no consiste exclusivamente en controlar el uso de herramientas, sino en diseñar procedimientos que permitan observar el proceso de elaboración además del producto final. Esta lógica mantiene correspondencia con la utilización de múltiples fuentes de evidencia desarrollada en los apartados anteriores.

10.14 Concepciones erróneas asociadas a la evaluación

La primera concepción sostiene que la evaluación constituye exclusivamente un procedimiento de medición y que su función se limita a verificar resultados. El análisis desarrollado en este capítulo muestra que determinadas tareas evaluativas exigen recuperación, explicación, comparación o aplicación, operaciones que pueden producir nuevas oportunidades de aprendizaje además de proporcionar evidencia. Zheng et al. (2023) y Donoghue y Hattie (2021) permiten comprender esta dimensión instruccional de los procedimientos de evaluación.

La segunda sostiene que reducir las consecuencias calificadoras de determinados procedimientos disminuye necesariamente el esfuerzo de los estudiantes. La distinción pertinente consiste en diferenciar las actividades destinadas a producir evidencia para orientar el aprendizaje de aquellas destinadas a certificar resultados. Los procedimientos formativos pueden funcionar con consecuencias reducidas cuando los estudiantes comprenden su finalidad y reciben oportunidades para utilizar la información obtenida.

Van der Steen et al. (2023) destacan que la función formativa depende precisamente del uso de la evidencia y no de su incorporación automática a una calificación. La distribución de las consecuencias entre instrumentos permite conservar procedimientos sumativos y, simultáneamente, generar espacios de práctica y diagnóstico con menor riesgo.

La tercera concepción sostiene que anticipar el contenido general, los criterios o el formato de los instrumentos reduce su exigencia. La dificultad depende principalmente de las operaciones requeridas por las tareas. Un estudiante puede conocer con anticipación que deberá analizar un caso, explicar una relación o resolver un problema nuevo sin conocer cuál será la situación específica. Esta transparencia permite orientar la preparación hacia los aprendizajes que serán valorados.

La cuarta sostiene que la calificación numérica constituye por sí misma retroalimentación. Una puntuación informa sobre una posición dentro de una escala, pero no especifica qué elemento debe modificarse ni qué procedimiento resultaría apropiado para hacerlo. Rahman et al. (2021) y van der Steen et al. (2023) muestran que la función formativa requiere información susceptible de orientar actuaciones posteriores.

La quinta sostiene que los aprendizajes complejos requieren necesariamente instrumentos extensos o materialmente sofisticados. La complejidad cognitiva depende de la operación exigida y no de la longitud del instrumento. Un reactivo breve puede requerir interpretar evidencia, reconocer un error o aplicar un principio a una situación nueva, mientras que una actividad extensa puede limitarse a reproducir información.

La sexta sostiene que los procedimientos desarrollados en este capítulo resultan incompatibles con las obligaciones normativas. El Ministerio de Educación del Ecuador (2024) regula los procesos evaluativos dentro de un marco que permite organizar diferentes procedimientos según su finalidad, por lo que la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa puede articularse dentro de las disposiciones institucionales correspondientes.

La séptima concepción sostiene que los procedimientos sin consecuencias calificadoras carecen de valor porque no producen información para el registro académico. Esta interpretación confunde la función de orientación con la de certificación. La información diagnóstica puede no incorporarse a una calificación y, sin embargo, resultar decisiva para seleccionar explicaciones, organizar apoyos o decidir qué contenidos necesitan retomarse.

La evaluación requiere, por tanto, información con distintas finalidades. Algunas evidencias sustentan decisiones de certificación y otras orientan la intervención antes de llegar a ese momento. La eliminación de estas últimas dejaría al docente con información más escasa sobre el proceso y concentraría la evaluación exclusivamente en sus consecuencias terminales.

10.15 Condiciones de implementación en el contexto examinado

El requerimiento principal de los procedimientos examinados corresponde al tiempo docente, aunque su implementación implica principalmente una redistribución del tiempo disponible. La concentración de la retroalimentación en versiones intermedias puede sustituir parte de la revisión extensa de productos terminados, mientras que los procedimientos breves de recuperación requieren intervenciones cortas cuando sus resultados se utilizan para identificar patrones antes que para producir registros detallados de cada estudiante.

La sensibilidad al número de estudiantes resulta considerable en los procedimientos que requieren retroalimentación individualizada y menor en aquellos que permiten identificar tendencias colectivas. La selección de modalidades debe responder, por tanto, al tamaño de los grupos. En aulas numerosas puede priorizarse la retroalimentación focalizada sobre determinados productos, la revisión entre pares mediante criterios y el tratamiento colectivo de errores frecuentes.

Engida et al. (2024) destacan la relación entre calidad de la enseñanza y desempeño, lo que refuerza la necesidad de organizar procedimientos que permitan al docente utilizar de forma sostenible el tiempo disponible. La calidad de la retroalimentación no depende únicamente de su cantidad, sino de que llegue en el momento oportuno y se concentre en aspectos sobre los que sea posible actuar.

Un requerimiento específico corresponde a los acuerdos institucionales. Las modificaciones que afectan a ponderaciones, procedimientos de registro o distribución de instrumentos necesitan mantenerse dentro del marco establecido por la institución y por la normativa vigente. El Ministerio de Educación del Ecuador (2024) establece disposiciones para los procesos evaluativos y organizacionales, por lo que los cambios deben integrarse dentro de las responsabilidades y procedimientos correspondientes.

La implementación aislada puede producir diferencias difíciles de comprender para estudiantes y familias cuando otras asignaturas mantienen criterios sustancialmente distintos. La construcción de acuerdos por área o nivel permite establecer principios comunes respecto de retroalimentación, recuperación, criterios de valoración y distribución de las evidencias. Ramli et al. (2024) destacan que los procesos de desarrollo profesional requieren condiciones institucionales que sostengan las prácticas que se pretende incorporar.

Una consideración adicional corresponde a la comunicación con las familias. La reducción del peso de un instrumento, la utilización de actividades sin calificación o la anticipación de

criterios pueden interpretarse erróneamente como disminución de la exigencia. La comunicación debe explicar que la exigencia se encuentra en la naturaleza de los aprendizajes y de las tareas, mientras que la diversificación persigue obtener una representación más completa del desempeño.

Un aspecto final corresponde a la coordinación del calendario de evaluaciones entre asignaturas. La acumulación de instrumentos de alta consecuencia durante periodos breves aumenta simultáneamente las demandas de preparación y reduce el tiempo disponible para procesar retroalimentación o revisar errores. La distribución coordinada constituye una decisión organizativa que puede mejorar las condiciones de estudio sin modificar los aprendizajes previstos.

La planificación institucional de estos calendarios mantiene correspondencia con la concepción de la evaluación como proceso y no como suma independiente de decisiones de cada asignatura. Dumulescu et al. (2021) destacan la necesidad de organizar diseños de aprendizaje capaces de responder a condiciones educativas cambiantes, mientras que el Ministerio de Educación del Ecuador (2024) proporciona el marco organizacional dentro del cual pueden establecerse acuerdos de esta naturaleza.

10.16 La evaluación de los aprendizajes desarrollados mediante las estrategias examinadas

Las estrategias examinadas en los capítulos precedentes plantean exigencias evaluativas específicas cuya sistematización resulta pertinente al término de esta parte del texto. La diversidad de configuraciones instruccionales requiere que los procedimientos de evaluación mantengan correspondencia con las operaciones que los estudiantes desarrollan y con los aprendizajes que se pretende verificar. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan la necesidad de articular objetivos, actividades y evaluación, mientras que van der Steen et al. (2023) subrayan la importancia de obtener evidencia interpretable para orientar decisiones sobre la enseñanza y el aprendizaje.

Las configuraciones que suponen trabajo colectivo, comprendidas las examinadas en los capítulos 4, 8 y 10, requieren distinguir entre el producto elaborado por el grupo y el aprendizaje alcanzado por cada integrante. La utilización exclusiva de una calificación común proporciona información limitada sobre esta segunda dimensión y puede ocultar diferencias de participación. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición y organización de los

grupos influyen sobre las prácticas colaborativas, lo que refuerza la necesidad de complementar la valoración colectiva con evidencia individual.

La combinación de una producción grupal, una evidencia individual y algún registro del proceso permite representar dimensiones diferentes de la experiencia. La primera informa sobre la capacidad del equipo para integrar aportes; la segunda permite verificar aquello que cada estudiante puede realizar; y la tercera proporciona información sobre las condiciones en que se produjo el trabajo. En proyectos de mayor extensión, esta estructura puede incorporar además productos intermedios que permitan observar el progreso antes de la elaboración final.

Las configuraciones que suponen producción extensa, comprendidos los proyectos y las intervenciones contextualizadas, plantean precisamente la necesidad de valorar el proceso además del resultado final. Zhang y Ma (2023) muestran la relevancia de las experiencias basadas en proyectos para distintos resultados de aprendizaje, mientras que van der Steen et al. (2023) destacan que la obtención de evidencia durante el desarrollo permite intervenir antes de que el proceso concluya.

Las listas de cotejo, versiones preliminares, entregables parciales y registros de decisiones pueden utilizarse para documentar etapas del proceso sin convertir cada una en una calificación independiente. Su principal utilidad consiste en hacer visible el avance y proporcionar oportunidades de retroalimentación utilizable. La evaluación adquiere así una función de acompañamiento además de su función certificadora.

Las configuraciones que desplazan el primer contacto con el contenido fuera del momento principal de interacción docente, como las modalidades invertidas examinadas en el capítulo 7, requieren procedimientos que permitan comprobar el estado de preparación antes de iniciar las actividades de aplicación. Aguilera-Meza et al. (2024) y Ferriz-Valero et al. (2022) muestran resultados favorables asociados con configuraciones invertidas, cuya organización exige articular adecuadamente las fases de preparación y trabajo posterior.

En estas modalidades, las preguntas breves de recuperación, las explicaciones iniciales o las tareas de comprobación pueden proporcionar información diagnóstica sobre aquello que los estudiantes lograron comprender en la fase previa. Su finalidad principal consiste en orientar la actividad posterior, por lo que resulta conveniente distinguirlas de los instrumentos sumativos de mayor consecuencia.

Las configuraciones que emplean representaciones visuales, examinadas en el capítulo 9, proporcionan evidencias especialmente útiles cuando el aprendizaje implica jerarquías, relaciones causales, secuencias, comparaciones o estructuras conceptuales. Veintemilla et al. (2022) muestran la utilidad de los organizadores gráficos para estructurar información, mientras que Welter et al. (2022) destacan el valor del mapeo conceptual para hacer explícitas relaciones entre conocimientos.

Su valoración debe concentrarse en la precisión, pertinencia y claridad de las relaciones representadas y no en la calidad ornamental del producto cuando esta no forma parte del aprendizaje previsto. De este modo, la representación funciona como evidencia conceptual y no como medida indirecta de habilidades gráficas.

Las estrategias centradas en recuperación, autorregulación o metacognición requieren igualmente instrumentos capaces de observar estas operaciones. Zheng et al. (2023) muestran que la recuperación constituye una actividad cognitivamente exigente que puede contribuir al aprendizaje, mientras que Tapia (2022) y Olop et al. (2024) destacan la importancia de los procesos de autorregulación y del conocimiento sobre las estrategias empleadas. Preguntas de reconstrucción, justificaciones de decisiones y registros de reflexión permiten obtener evidencia sobre estos procesos sin depender exclusivamente de pruebas de reconocimiento.

La consideración transversal consiste en que la diversificación de las estrategias instruccionales requiere una diversificación correspondiente de las fuentes de evidencia. Esto no implica multiplicar indiscriminadamente los instrumentos, sino seleccionar aquellos que permitan observar de manera más directa el aprendizaje previsto. Un mismo estudiante puede demostrar conocimientos diferentes mediante una prueba, una producción, una explicación, una representación o una ejecución, y cada formato aporta información distinta sobre el desempeño.

El empleo exclusivo de un único tipo de instrumento para valorar aprendizajes desarrollados mediante configuraciones heterogéneas puede producir una representación parcial de los resultados. Además, establece una señal implícita respecto de aquello que finalmente se considera importante. Cuando las actividades de aplicación, cooperación, explicación o producción no encuentran correspondencia en la evaluación, los estudiantes pueden interpretar que su función es secundaria frente a aquello que sí determina la calificación.

La coherencia entre enseñanza y evaluación constituye, por tanto, el criterio integrador. Las estrategias examinadas a lo largo del texto adquieren pleno sentido cuando las evidencias

seleccionadas permiten observar las operaciones que dichas estrategias pretenden desarrollar. Esta correspondencia mantiene la evaluación vinculada con el aprendizaje y evita que la diversidad metodológica de la enseñanza termine reducida a un único formato de certificación.



TERCERA PARTE. INTEGRACIÓN

Capítulo

11

**Integración del repertorio, condiciones
de adopción y agenda de investigación**

11.1 Planteamiento

Las dos partes precedentes desarrollaron, respectivamente, los fundamentos cognitivos del diseño instruccional junto con el marco analítico propuesto, y el examen de distintas configuraciones didácticas con su evidencia disponible y sus condiciones de implementación. El presente capítulo aborda tres cuestiones que dicho desarrollo deja pendientes: la relación entre las configuraciones examinadas, las condiciones requeridas para incorporar prácticas fundamentadas de manera sostenible y las cuestiones de investigación que el análisis permite identificar como prioritarias.

La primera cuestión responde a una limitación derivada de la organización expositiva adoptada. La presentación de las estrategias en capítulos independientes puede sugerir que constituyen alternativas mutuamente excluyentes entre las cuales corresponde seleccionar una. El examen desarrollado a lo largo del texto indica lo contrario: las configuraciones comparten mecanismos, pueden combinarse dentro de una misma secuencia y su valor depende de las operaciones que promueven antes que de la denominación metodológica que reciben. Senadheera et al. (2024) muestran precisamente la coexistencia de diferentes modelos y decisiones de diseño en los entornos educativos, mientras que Ilie (2022) destaca la diversidad de influencias que intervienen en el diseño instruccional contemporáneo.

La segunda cuestión responde a la distancia entre el conocimiento disponible y las prácticas que efectivamente se implementan. Esta distancia no depende únicamente de conocer una metodología o disponer de recursos, sino también de las concepciones docentes, las competencias profesionales, las condiciones institucionales y las posibilidades de sostenimiento. Vejvoda et al. (2023) destacan la necesidad de preparar al profesorado para aplicar nuevas configuraciones mediante procesos de desarrollo profesional, mientras que Ramli et al. (2024) muestran los desafíos que acompañan la implementación de programas orientados a modificar prácticas docentes.

La tercera cuestión responde a la naturaleza del propio texto. El análisis desarrollado en los capítulos precedentes ha permitido identificar aspectos para los cuales las decisiones deben seguir ajustándose mediante evidencia contextual y evaluación de las implementaciones. Su sistematización constituye, junto con el modelo presentado en el capítulo 2, una vía para orientar tanto el diseño de experiencias como futuras investigaciones educativas en el contexto examinado.

11.2 Los mecanismos comunes a las configuraciones examinadas

El examen conjunto de las configuraciones desarrolladas en la segunda parte permite identificar un conjunto reducido de mecanismos que aparecen de manera recurrente. Esta constatación resulta relevante porque permite desplazar la atención desde la adopción nominal de un método hacia las operaciones concretas que los estudiantes realizan dentro de cada experiencia.

El primer mecanismo corresponde a la actividad generativa. Su presencia se observa en la producción de representaciones examinada en el capítulo 9, en la elaboración de explicaciones dentro del aprendizaje cooperativo, en las producciones asociadas con estructuras narrativas, en los productos desarrollados mediante proyectos y en la comunicación destinada a interlocutores externos. Welter et al. (2022) muestran que la construcción de relaciones conceptuales puede favorecer procesos metacognitivos, mientras que Sadykova et al. (2024) destacan el valor de actividades que exigen elaboración y regulación consciente del conocimiento.

La característica común de estas actividades consiste en que el estudiante no recibe únicamente una organización terminada, sino que debe seleccionar información, establecer relaciones, reorganizarla y producir una nueva representación. La forma externa puede ser distinta —explicación, esquema, producto, texto o intervención—, pero la operación cognitiva comparte este componente de elaboración.

El segundo mecanismo corresponde a la práctica de recuperación. Su presencia se observa en preguntas breves, procedimientos de verificación, reconstrucciones de representaciones y actividades evaluativas que solicitan producir información sin consulta inmediata del material. Zheng et al. (2023) muestran que la recuperación desde la memoria puede contribuir al aprendizaje, aunque sus beneficios dependen de las demandas cognitivas y de los recursos disponibles para afrontarlas.

El tercero corresponde a la retroalimentación oportuna y susceptible de utilización. Aparece durante la supervisión de proyectos, las actividades de práctica, las configuraciones invertidas y, de manera explícita, en la evaluación formativa. Van der Steen et al. (2023) destacan que la evidencia adquiere valor formativo cuando se interpreta y permite orientar acciones posteriores, mientras que Wu y Yu (2025) muestran la relación entre evaluación formativa, apoyo docente y desempeño académico.

El cuarto corresponde al ajuste del nivel de desafío. La dificultad necesita guardar correspondencia con el conocimiento previo y con las demandas adicionales introducidas por cada configuración. Martin et al. (2021) destacan la relevancia de considerar la carga cognitiva generada por las tareas, mientras que Contrino et al. (2024) muestra la pertinencia de adaptar componentes de las experiencias de aprendizaje de acuerdo con las necesidades y el desempeño de los estudiantes.

Este ajuste no equivale a reducir sistemáticamente la dificultad. Una tarea excesivamente sencilla puede no requerir suficiente elaboración, mientras que una demanda demasiado elevada puede desplazar los recursos hacia la gestión de la propia tarea. El criterio consiste en establecer un nivel de exigencia que requiera utilizar y reorganizar el conocimiento sin incorporar obstáculos innecesarios.

El quinto mecanismo corresponde a la interacción estructurada entre pares. Se examinó específicamente en el capítulo dedicado al aprendizaje cooperativo, pero aparece también en proyectos, modalidades invertidas, aprendizaje-servicio, comparación de representaciones y procesos de retroalimentación entre estudiantes. Backfisch et al. (2023) muestran que la composición y organización de los grupos influyen sobre las prácticas colaborativas, por lo que la simple presencia de interacción no garantiza por sí misma un intercambio académicamente productivo.

La consecuencia analítica consiste en que la decisión instruccional no debería limitarse a seleccionar una metodología por su denominación, sino examinar qué mecanismos incorpora y cómo se articulan con el aprendizaje previsto. Una configuración denominada proyecto puede presentar escasa actividad cognitiva sobre el contenido si las tareas se concentran en aspectos organizativos, mientras que una sesión de estructura convencional puede incorporar recuperación, elaboración, retroalimentación y práctica guiada mediante un diseño adecuado.

Tabla 21
Presencia de los mecanismos identificados en las configuraciones examinadas

Configuración	Actividad generativa	Recuperación	Retroalimentación	Desafío ajustado	Interacción
Proyectos	Central	Variable	Central	Requiere diseño	Central
Gamificación	Variable	Frecuente	Central	Requiere diseño	Opcional

Organización narrativa	Central cuando existe producción	Variable	Variable	Requiere diseño	Opcional
Aula invertida	Principalmente en la fase de aplicación	Frecuente	Central	Requiere diseño	Frecuente
Aprendizaje cooperativo	Central	Frecuente	Entre pares y docente	Requiere diseño	Central
Representación visual	Central cuando el estudiante produce	Frecuente	Puede cumplir función diagnóstica	Requiere diseño	Opcional
Aprendizaje-servicio	Central	Variable	Docente, pares y contraparte	Requiere diseño	Central
Evaluación formativa	Variable	Frecuente	Central	Depende del diagnóstico	Opcional

Nota. Elaboración propia a partir de Zhang y Ma (2023), Ferriz-Valero et al. (2022), Backfisch et al. (2023), Veintemilla et al. (2022), Welter et al. (2022), Zheng et al. (2023), van der Steen et al. (2023) y Contrino et al. (2024). La expresión *requiere diseño* indica que el mecanismo no se deriva automáticamente de la configuración y debe incorporarse mediante decisiones específicas.

Una consideración adicional corresponde a la presencia de estos mismos mecanismos en configuraciones que no suelen presentarse bajo la etiqueta de innovación metodológica. Una instrucción explícitamente organizada puede incorporar segmentación de la información, modelado, ejemplos, práctica guiada, recuperación frecuente y retroalimentación. Cavanagh y Kiersch (2023) muestran que los principios cognitivos pueden aplicarse mediante tecnologías y recursos de disponibilidad habitual, mientras que Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) destacan la importancia de organizar la información según principios de procesamiento y coherencia.

La oposición entre enseñanza explícita y metodologías activas resulta, desde esta perspectiva, poco productiva cuando se formula en términos absolutos. Las distintas configuraciones pueden cumplir funciones diferentes dentro de una misma progresión: determinados conocimientos requieren inicialmente explicación, modelado y práctica guiada, mientras que su aplicación posterior puede beneficiarse de problemas, proyectos, interacción o producción autónoma. España (2024) destaca precisamente la necesidad de integrar el diseño instruccional con modalidades de aprendizaje activo.

11.3 Criterios para la selección de configuraciones

La identificación de mecanismos comunes no elimina la necesidad de seleccionar entre configuraciones, dado que su pertinencia depende del tipo de aprendizaje, de las condiciones institucionales y del estado de preparación del grupo. El análisis desarrollado permite formular tres criterios principales.

El primero corresponde a la naturaleza del aprendizaje previsto. Los contenidos que requieren consolidación y disponibilidad posterior necesitan oportunidades de práctica y recuperación; aquellos que exigen comprensión de relaciones pueden beneficiarse de representaciones, comparación y explicación; los que demandan aplicación a situaciones complejas admiten configuraciones basadas en problemas o proyectos; y aquellos cuyo primer contacto puede realizarse de manera autónoma permiten considerar modalidades invertidas. Donoghue y Hattie (2021) muestran que las técnicas de aprendizaje presentan resultados diferentes según las operaciones implicadas, mientras que Zhang y Ma (2023) evidencian la utilidad del aprendizaje basado en proyectos para determinados resultados.

La correspondencia no constituye una prescripción rígida. Una misma configuración puede adaptarse a aprendizajes diferentes mediante cambios en las tareas, la cantidad de apoyo, la organización temporal y los procedimientos de evaluación. La pregunta central debe ser qué operación necesita realizar el estudiante para desarrollar el aprendizaje previsto y qué configuración proporciona condiciones adecuadas para realizarla.

El segundo criterio corresponde a las condiciones institucionales. Las restricciones materiales, el número de estudiantes, la estabilidad del calendario, el acceso a tecnologías y las posibilidades de trabajo fuera del establecimiento condicionan la viabilidad de determinadas modalidades. Herrera et al. (2022) muestran que la implementación de innovaciones pedagógicas en la educación pública ecuatoriana depende de las condiciones concretas de las instituciones, mientras que Lomos et al. (2023) evidencian que la disponibilidad de infraestructura por sí sola no determina la integración efectiva de nuevas prácticas.

El tercer criterio corresponde al estado del grupo respecto de los procedimientos requeridos. Las configuraciones que exigen trabajo cooperativo, estudio autónomo, organización metacognitiva o elaboración prolongada requieren habilidades que no deben suponerse completamente desarrolladas. Backfisch et al. (2023) muestran la importancia de estructurar la colaboración, mientras que Olop et al. (2024) destacan que el conocimiento de estrategias de aprendizaje constituye un componente relevante del desempeño autónomo.

La aplicación conjunta de estos criterios permite formular decisiones que pueden explicarse y revisarse. El docente puede justificar una configuración por la naturaleza del aprendizaje, comprobar su viabilidad en las condiciones existentes y determinar qué apoyos o habilidades necesitan instalarse previamente. Esta explicitación constituye una de las funciones centrales del marco analítico propuesto en el capítulo 2.

Figura 20

Equilibrando el Aprendizaje y las Instituciones



Nota. Elaboración propia. La figura relaciona la naturaleza del aprendizaje con las condiciones institucionales que influyen en la selección de estrategias educativas.

11.4 La combinación de configuraciones en la planificación

La organización de un periodo lectivo mediante configuraciones diversas plantea cuestiones de articulación que el examen individual de cada estrategia no resuelve. La diversificación resulta útil cuando responde a funciones diferenciadas, pero puede convertirse en una fuente adicional de carga para docentes y estudiantes cuando se introduce sin continuidad ni criterios estables.

La primera cuestión corresponde a la proporción del tiempo asignada a cada modalidad. Las configuraciones extensas, como proyectos o intervenciones comunitarias, requieren periodos prolongados de preparación, ejecución y evaluación, por lo que su frecuencia debe ajustarse a la capacidad real de sostenimiento. Las configuraciones de menor escala pueden incorporarse con mayor regularidad y los procedimientos breves recuperación, comparación en parejas, representación o verificación formativa admiten utilización recurrente dentro de las sesiones.

La frecuencia no debería establecerse mediante cuotas rígidas. Su determinación depende del aprendizaje previsto, del calendario, del grado de familiarización del grupo y de la carga acumulada de preparación. Herrera et al. (2022) destacan que las posibilidades reales de implementación deben formar parte de las decisiones pedagógicas, mientras que Dumulescu et al. (2021) muestran la importancia de diseñar experiencias capaces de adaptarse a condiciones educativas cambiantes.

La segunda cuestión corresponde a la secuencia de instalación. Determinadas configuraciones requieren rutinas cuya adquisición necesita tiempo. La incorporación inicial de procedimientos breves permite familiarizar a los estudiantes con formas de participación, recuperación, elaboración y revisión antes de utilizar estructuras que requieren mayor coordinación. Tapia (2022) destaca la importancia del desarrollo progresivo de la autorregulación, mientras que Muntaner et al. (2022) señalan que las metodologías activas requieren condiciones de participación adecuadamente estructuradas.

La tercera corresponde a la coherencia entre las configuraciones empleadas y los procedimientos evaluativos. La diversificación de la enseñanza necesita acompañarse de evidencias capaces de representar las operaciones desarrolladas. Una experiencia basada en argumentación, producción o aplicación pierde coherencia si la totalidad de la valoración posterior depende de tareas de reconocimiento. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan que el alineamiento entre objetivos, actividades y evaluación constituye una condición central del diseño.

La cuarta corresponde a la carga acumulada de preparación. Las configuraciones nuevas suelen requerir inicialmente elaboración de materiales, instrucciones, criterios, apoyos y procedimientos de seguimiento. La incorporación simultánea de numerosas modificaciones puede superar el tiempo disponible y reducir la calidad de su ejecución. Ramli et al. (2024) muestran los desafíos asociados con los procesos de desarrollo profesional docente, mientras

que Olney et al. (2024) destacan el valor de modelos de formación centrados en el diseño y creación de experiencias concretas.

Una estrategia de implementación progresiva permite que materiales y procedimientos desarrollados en un periodo se reutilicen y mejoren posteriormente. Mei et al. (2021) muestran el valor de los procesos iterativos de diseño, en los que las experiencias se desarrollan, prueban y revisan sucesivamente. Esta lógica resulta más sostenible que la sustitución completa y simultánea de las prácticas existentes.

11.5 Procedimiento de diseño de una experiencia de aprendizaje

La sistematización de las decisiones examinadas a lo largo del texto permite formular un procedimiento de diseño cuyo carácter corresponde al de una síntesis de criterios antes que al de una prescripción metodológica. Comprende cinco fases.

La primera corresponde al análisis del aprendizaje previsto. Su realización comprende la identificación del objetivo curricular, la determinación de la operación que dicho objetivo exige y el examen del conocimiento previo necesario para desarrollarla. Esta fase precede a la selección de cualquier estrategia porque la naturaleza del aprendizaje determina qué actividades resultan pertinentes. Abuhassna y Alnawajha (2023) destacan la necesidad de iniciar el diseño desde la articulación entre objetivos, actividades y evaluación.

La segunda corresponde a la identificación de las dificultades previsibles. Comprende el examen de errores frecuentes, conocimientos incompletos, relaciones conceptuales complejas y demandas de procesamiento que pueden obstaculizar la adquisición. La información obtenida orienta la selección de procedimientos diagnósticos y de apoyos iniciales. Martin et al. (2021) destacan la importancia de considerar las demandas cognitivas, mientras que van der Steen et al. (2023) subrayan el valor de obtener evidencia que permita orientar la enseñanza durante el proceso.

La tercera corresponde a la selección de la configuración conforme a los criterios formulados en el apartado 12.3 y a la verificación de los mecanismos identificados en el apartado 12.2. La decisión no concluye al elegir una denominación metodológica; requiere determinar qué tareas generarán elaboración, dónde aparecerá la recuperación, cómo se proporcionará retroalimentación, qué nivel de desafío tendrá la actividad y qué forma de interacción resulta necesaria.

La cuarta corresponde a la determinación de los procedimientos de evaluación. La evidencia debe permitir observar la operación declarada en el objetivo y mantener correspondencia con las actividades que se desarrollarán. Van der Steen et al. (2023) destacan la necesidad de diseñar evaluaciones que produzcan información interpretable, mientras que el Ministerio de Educación del Ecuador (2024) sitúa la evaluación dentro de un proceso organizado de seguimiento y actuación pedagógica.

Su formulación antes de completar el diseño detallado de las actividades permite identificar qué evidencias deberán producir los estudiantes y qué oportunidades necesitan para desarrollar las operaciones posteriormente evaluadas. Esta secuencia reduce discrepancias entre enseñanza y valoración.

La quinta corresponde a la previsión de las condiciones de implementación, comprendidas la disponibilidad de tiempo, los recursos materiales, la sensibilidad ante interrupciones, el número de estudiantes y las necesidades particulares del grupo. Herrera et al. (2022) muestran que la viabilidad de las propuestas pedagógicas depende de su correspondencia con las condiciones institucionales, mientras que Contrino et al. (2024) destaca la relevancia de ajustar las experiencias a las necesidades observadas.

La aplicación de este procedimiento no determina por sí misma los resultados. La ejecución depende de la claridad de las instrucciones, del seguimiento, del comportamiento de los estudiantes, de la disponibilidad de tiempo y de otras condiciones que el diseño solo puede prever parcialmente. Su función consiste en hacer explícitas las razones de las decisiones y proporcionar criterios para revisarlas después de la implementación.

Una consideración final corresponde a la relación entre diversidad metodológica y coherencia de la experiencia del estudiante. La variación continua de procedimientos puede aumentar innecesariamente las demandas de adaptación cuando cada sesión introduce nuevas reglas, formatos o formas de participación. La estabilidad de determinadas rutinas —inicio de la sesión, recuperación breve, modalidades básicas de interacción, criterios de revisión y cierre— proporciona una estructura previsible dentro de la cual pueden variar las configuraciones de mayor extensión.

La consolidación de estas rutinas reduce el tiempo dedicado a explicar repetidamente cómo participar y permite concentrar la atención en el contenido. Lukanina y Merkulova (2023) muestran, desde la aplicación del modelo ADDIE, la importancia de estructurar

sistemáticamente las diferentes fases del diseño, mientras que Zalavra et al. (2023) destacan el valor de representar explícitamente las secuencias y decisiones que integran una experiencia de aprendizaje. La diversificación metodológica resulta así compatible con la estabilidad de los procedimientos cotidianos que sostienen su funcionamiento.

11.6 Condiciones institucionales de la adopción

La distancia entre el conocimiento disponible y las prácticas predominantes constituye un problema relevante para la mejora educativa, dado que la existencia de evidencia sobre una determinada estrategia no garantiza su incorporación efectiva ni su sostenimiento en las instituciones. La adopción depende de factores relacionados con la formación profesional, las condiciones organizativas, las posibilidades de colaboración y la disponibilidad de recursos para diseñar, aplicar y revisar nuevas prácticas. Ramli et al. (2024) destacan precisamente que los programas de desarrollo profesional enfrentan dificultades asociadas con su implementación, mientras que Olney et al. (2024) muestran la importancia de modelos formativos centrados en el diseño y la creación de experiencias concretas.

El primer factor corresponde a la naturaleza progresiva del cambio de la práctica profesional. La incorporación de procedimientos nuevos exige aprender rutinas, anticipar dificultades, producir materiales y ajustar decisiones durante la ejecución. Vejvoda et al. (2023) destacan la necesidad de preparar al profesorado para actuar ante escenarios concretos de integración pedagógica, mientras que Olney et al. (2024) muestran el valor de procesos de desarrollo profesional que combinan formación y producción aplicada.

Esta consideración implica que una innovación no debería evaluarse únicamente a partir de sus primeras aplicaciones. Durante la fase inicial, parte del tiempo docente se destina a resolver problemas organizativos que posteriormente pueden disminuir con la familiarización. La posibilidad de analizar las primeras implementaciones y revisar los diseños constituye, por ello, una condición de aprendizaje profesional.

El segundo factor corresponde a la coherencia entre las prácticas promovidas y los criterios empleados en la supervisión institucional. Cuando se solicita al docente incorporar metodologías activas, diversificar la evaluación o utilizar tecnologías, pero los procedimientos de seguimiento continúan privilegiando estructuras incompatibles con esas orientaciones, se generan exigencias difíciles de conciliar. Herrera et al. (2022) muestran que la implementación

de nuevos modelos pedagógicos en la educación pública ecuatoriana se encuentra condicionada por factores institucionales que exceden la decisión individual.

El tercer factor corresponde a la disponibilidad de tiempo institucional para el trabajo colegiado. El análisis conjunto de planificaciones, materiales, producciones estudiantiles y dificultades de implementación permite convertir experiencias individuales en conocimiento compartido. Backfisch et al. (2023) muestran que las prácticas colaborativas dependen de la organización de los grupos, principio igualmente aplicable al trabajo profesional docente cuando este requiere diseño compartido.

El cuarto factor corresponde a la acumulación institucional de materiales. Las configuraciones examinadas requieren inicialmente elaborar guías, criterios de evaluación, secuencias, recursos visuales o materiales digitales cuyo costo disminuye cuando pueden reutilizarse y revisarse. Zalavra et al. (2023) destacan la utilidad de representar explícitamente los diseños de aprendizaje, mientras que Mei et al. (2021) muestran el valor de procesos iterativos en los que los recursos se desarrollan y mejoran progresivamente.

La constitución de repositorios institucionales permite que estos materiales se conviertan en recursos compartidos y reduzcan la dependencia respecto de quien los elaboró inicialmente. Esta práctica resulta especialmente pertinente en contextos donde los cambios de personal pueden interrumpir experiencias que no han sido suficientemente documentadas.

El quinto factor corresponde a la legitimidad institucional de modificar y revisar las prácticas. La incorporación de procedimientos diferentes requiere que el docente disponga de márgenes para probar, recoger evidencia y ajustar sus decisiones sin que toda variación sea interpretada como incumplimiento de rutinas establecidas. Ilie (2022) destaca que el diseño instruccional contemporáneo incorpora procesos de adaptación y revisión, mientras que Muñoz et al. (2024) muestran que diferentes modelos de diseño admiten ciclos distintos de desarrollo y mejora.

El sexto factor corresponde a la estabilidad del personal docente. Los cambios frecuentes pueden interrumpir procesos cuya consolidación requiere continuidad, especialmente cuando el conocimiento de la implementación permanece únicamente en quienes la desarrollaron. La documentación de acuerdos, materiales y procedimientos reduce parcialmente esta dependencia y facilita la transferencia del conocimiento institucional.

El séptimo corresponde a la articulación entre niveles y asignaturas. Determinadas habilidades examinadas a lo largo del texto trabajo cooperativo, autorregulación, recuperación,

organización de información o utilización de criterios pueden desarrollarse de manera acumulativa cuando los estudiantes encuentran procedimientos semejantes en distintos cursos. Tapia (2022) destaca la relevancia de la autorregulación en la construcción del conocimiento, mientras que Olop et al. (2024) muestran que el conocimiento sobre estrategias de aprendizaje constituye un componente que puede desarrollarse mediante instrucción.

La consideración conjunta de estos factores permite formular una observación respecto de la unidad apropiada de intervención. Las acciones dirigidas exclusivamente al docente individual actúan sobre una parte del problema. Las intervenciones de alcance institucional pueden incorporar simultáneamente formación, tiempo colegiado, acuerdos de evaluación, repositorios, acompañamiento y criterios de supervisión. Ramli et al. (2024) y Olney et al. (2024) sugieren, desde sus respectivos análisis del desarrollo profesional, que la formación resulta más útil cuando se vincula con condiciones reales de implementación y producción.

11.7 Implicaciones para la formación docente

El análisis desarrollado posee implicaciones respecto de la formación inicial y continua del profesorado, dado que numerosas decisiones examinadas a lo largo del texto requieren conocimientos que exceden la aplicación mecánica de una metodología.

La primera implicación corresponde a la incorporación de fundamentos sobre aprendizaje, cognición y diseño instruccional dentro de la formación docente. Chang et al. (2021) muestran que el conocimiento de conceptos procedentes de las ciencias del aprendizaje puede modificar las concepciones docentes sobre pedagogía y estudiantes. An (2021), por su parte, muestra que el desarrollo del diseño instruccional se encuentra estrechamente relacionado con la evolución de teorías sobre aprendizaje y medios educativos.

La formación necesita, por tanto, ir más allá de presentar repertorios de técnicas. El profesorado requiere criterios para determinar por qué una actividad puede resultar pertinente, qué operación cognitiva exige y bajo qué condiciones podría funcionar. Esta capacidad permite valorar nuevas propuestas con mayor autonomía y evita que la innovación se reduzca a adoptar formatos por su novedad o difusión.

La segunda implicación corresponde a la enseñanza de procedimientos y no solamente de fundamentos. Conocer los principios del aprendizaje cooperativo, de la evaluación formativa o del aula invertida no garantiza saber organizar grupos, formular criterios, secuenciar una tarea o interpretar evidencia. Vejvoda et al. (2023) destacan el valor de escenarios concretos en la

preparación docente, mientras que Chen et al. (2023) muestran que las concepciones de enseñanza se actualizan dentro de decisiones específicas de diseño.

Los procesos formativos deberían incorporar, en consecuencia, diseño de actividades, análisis de ejemplos, implementación supervisada y revisión de resultados. Morales (2022) muestra la utilidad del modelo ADDIE en la formación inicial docente, mientras que Olney et al. (2024) destacan el valor de talleres centrados en el diseño y creación efectiva de experiencias de aprendizaje.

La tercera implicación corresponde al carácter contextualizado de la formación. Las configuraciones desarrolladas en contextos distintos no pueden trasladarse sin considerar número de estudiantes, recursos, calendario, acceso tecnológico y características institucionales. Herrera et al. (2022) muestran precisamente que la implementación de propuestas pedagógicas en la educación pública ecuatoriana presenta posibilidades y limitaciones que dependen del contexto.

La formación debería incluir, por tanto, ejercicios de adaptación. Un mismo principio puede concretarse mediante procedimientos distintos según las condiciones disponibles. Lomos et al. (2023) muestran que la integración educativa de tecnologías depende de factores adicionales a la infraestructura, mientras que Shambare y Jita (2025) evidencian que las condiciones contextuales influyen sobre la adopción de recursos tecnológicos en escuelas rurales y marginadas.

La cuarta implicación corresponde a la utilización de instrumentos de análisis de la práctica. El marco propuesto en el capítulo 2 fue formulado con esta finalidad: permitir examinar experiencias concretas mediante categorías explícitas relacionadas con relevancia, desafío, actividad generativa, interacción y otras dimensiones del diseño. Su utilización en formación puede favorecer discusiones centradas en características observables de las tareas antes que en valoraciones globales acerca de si una metodología resulta innovadora o tradicional.

Su función debe mantenerse analítica y formativa. La utilidad del instrumento reside en organizar preguntas y comparaciones, identificar componentes ausentes y fundamentar decisiones de modificación, no en producir por sí mismo una medición definitiva de la calidad docente.

11.8 La progresión de la adopción en el ejercicio profesional

El examen de las condiciones institucionales admite complementación mediante la consideración de la progresión que puede seguir la incorporación de nuevas prácticas en el ejercicio individual.

La primera consideración corresponde al orden de incorporación. Los procedimientos cuya implementación requiere pocas modificaciones estructurales como preguntas breves de recuperación, interacción en parejas, representaciones sencillas o procedimientos formativos de comprobación presentan barreras de entrada menores que proyectos extensos, modalidades invertidas completas o intervenciones comunitarias. Esta diferencia aconseja iniciar el cambio mediante procedimientos acotados que puedan incorporarse dentro de estructuras ya conocidas.

Zheng et al. (2023) proporciona respaldo para la incorporación de recuperación como operación de aprendizaje, mientras que Veintemilla et al. (2022) muestran la utilidad de organizadores gráficos y van der Steen et al. (2023) destacan la aplicación de procedimientos formativos durante el proceso. Estas prácticas pueden introducirse sin transformar simultáneamente toda la planificación.

La segunda consideración corresponde al periodo de familiarización. Todo procedimiento nuevo exige inicialmente mayor atención a instrucciones, transiciones y problemas de organización. Esta demanda no debe confundirse automáticamente con una característica permanente de la estrategia. Los procesos de desarrollo profesional necesitan permitir repetición, revisión y ajuste antes de establecer conclusiones sobre la viabilidad de una práctica.

La tercera corresponde a la acumulación de recursos. Una secuencia, rúbrica, guía o conjunto de materiales elaborado para una primera implementación puede reutilizarse y revisarse en periodos posteriores. Mei et al. (2021) muestran el valor de los procesos iterativos de diseño, mientras que Lukanina y Merkulova (2023) destacan la importancia de organizar sistemáticamente las fases de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación.

El costo inicial de una práctica debe valorarse, por tanto, considerando su posibilidad de reutilización. Una configuración que exige preparación considerable durante la primera aplicación puede presentar requerimientos menores posteriormente si los materiales y procedimientos han sido documentados y revisados.

La cuarta consideración corresponde al carácter acumulativo del repertorio profesional. Las competencias desarrolladas al aprender una configuración pueden utilizarse en otras: formular consignas claras resulta útil en proyectos y cooperación; diseñar criterios explícitos favorece

evaluación, producciones y desempeño; interpretar evidencias resulta pertinente para enseñanza adaptativa y evaluación formativa.

Chen et al. (2023) muestran cómo las concepciones docentes se expresan y modifican a través de decisiones de diseño, mientras que Losada y Peña (2022) destacan la relación entre diseño instruccional y desarrollo de competencias docentes. El repertorio profesional puede, por tanto, ampliarse progresivamente, reduciendo el costo relativo de nuevas incorporaciones a medida que ciertas decisiones se vuelven familiares.

11.9 Síntesis de la evidencia examinada

La sistematización de las referencias utilizadas a lo largo de los capítulos permite ofrecer una síntesis comparativa del respaldo disponible para las principales configuraciones. Esta síntesis no constituye un metaanálisis propio ni establece una clasificación cuantitativa entre estrategias, sino que resume el tipo de evidencia disponible y los factores de diseño que adquieren mayor relevancia en cada caso.

Tabla 22

Síntesis del respaldo disponible para las configuraciones examinadas

Configuración	Evidencia representativa utilizada en el texto	Resultado o dimensión principalmente examinada	Condición de diseño relevante
Aprendizaje cooperativo	Backfisch et al. (2023); Muntaner et al. (2022)	Colaboración, participación y organización del aprendizaje	Estructuración de la interacción y responsabilidad de los participantes
Práctica de recuperación y estrategias de estudio	Zheng et al. (2023); Donoghue y Hattie (2021)	Retención, aprendizaje y eficacia de estrategias	Ajuste de la demanda cognitiva y utilización sistemática
Producción de representaciones	Welter et al. (2022); Veintemilla et al. (2022)	Organización conceptual, comprensión y metacognición	Construcción activa de relaciones por parte del estudiante
Aprendizaje basado en proyectos y problemas	Zhang y Ma (2023); Julca-Asto et al. (2023); Ortega-Cortez et al. (2021)	Aprendizaje, aplicación y rendimiento	Estructuración de la tarea, guía y relación con los aprendizajes
Aula invertida	Aguilera-Meza et al. (2024); Ferriz-Valero et al. (2022); Al-Zahrani (2024)	Rendimiento, aprendizaje y motivación	Articulación entre preparación previa y actividades posteriores

Organización narrativa	De Caro-Barek (2022)	Diseño de experiencias y contextualización del aprendizaje	Correspondencia entre estructura narrativa y contenido
Configuraciones gamificadas y de reto	Donoghue y Hattie (2021); Zheng et al. (2023); van der Steen et al. (2023)	Recuperación, práctica y retroalimentación como mecanismos asociados	Calidad de las operaciones cognitivas incorporadas
Aprendizaje-servicio	Zhang y Ma (2023); Coello et al. (2023); Tapia (2022), como soporte de mecanismos relacionados	Aplicación contextualizada, reflexión y articulación curricular	Coherencia entre aprendizaje, intervención y reflexión

Nota. Elaboración propia a partir de las referencias utilizadas en los capítulos correspondientes. La tabla sintetiza líneas de evidencia relacionadas con los mecanismos y configuraciones examinados y no constituye una comparación metaanalítica directa entre estrategias.

La interpretación de esta síntesis requiere varias precauciones. La primera consiste en que las referencias no estudian todas las configuraciones con el mismo diseño, población ni tipo de resultado. En consecuencia, las diferencias entre ellas no permiten establecer un orden general de eficacia.

La segunda consiste en que algunos estudios analizan configuraciones completas, mientras que otros proporcionan evidencia sobre mecanismos que pueden incorporarse dentro de distintas metodologías. Zheng et al. (2023), por ejemplo, examinan la práctica de recuperación y no una estrategia metodológica extensa; van der Steen et al. (2023) estudian evaluación formativa; y Welter et al. (2022) se concentran en el uso estratégico de mapas conceptuales.

La tercera consiste en que la denominación de una estrategia no garantiza la presencia de los componentes que podrían explicar sus resultados. Una experiencia denominada proyecto puede diferir sustancialmente de otra en la calidad de la guía, el tipo de producto o la evaluación utilizada. Zhang y Ma (2023) muestran resultados favorables asociados con el aprendizaje basado en proyectos, pero la interpretación de esos resultados requiere considerar la heterogeneidad inherente a las implementaciones.

Una consideración de mayor alcance corresponde a la relación entre respaldo empírico, visibilidad de las propuestas y facilidad de implementación. La presencia de una estrategia en el discurso educativo no permite inferir la solidez de la evidencia que la sustenta. Del mismo modo, una práctica sencilla puede incorporar mecanismos con respaldo relevante aunque posea menor visibilidad como innovación.

Otra consideración corresponde a la relación entre evidencia y complejidad organizativa. Procedimientos como la recuperación breve, la representación conceptual o determinadas formas de evaluación formativa pueden incorporarse con requerimientos materiales reducidos. Configuraciones como proyectos extensos o intervenciones comunitarias exigen mayor coordinación, seguimiento y tiempo. Esta diferencia aconseja considerar conjuntamente respaldo, finalidad y viabilidad antes de establecer prioridades de implementación.

11.10 Prácticas de difusión extendida y respaldo insuficiente

El examen desarrollado a lo largo del texto permite identificar concepciones y prácticas cuya difusión puede exceder la calidad de los fundamentos utilizados para justificarlas. Su sistematización resulta pertinente porque muestra que la popularidad de una propuesta no constituye por sí misma evidencia de su eficacia.

El primer conjunto corresponde a explicaciones educativas que utilizan terminología procedente de la cognición o de las neurociencias de manera simplificada. Chang et al. (2021) muestran que el conocimiento de conceptos neurocientíficos puede modificar las concepciones docentes, circunstancia que destaca simultáneamente la importancia de que estos conocimientos se presenten con precisión y puedan diferenciarse de interpretaciones simplificadas.

Una aplicación pertinente de esta consideración consiste en evitar clasificaciones rígidas de estudiantes basadas en supuestos perfiles de procesamiento y concentrarse, en cambio, en las operaciones que las tareas requieren. Betancur-Chicué y García-Valcárcel (2023) muestran que los principios del aprendizaje multimedia se refieren a la organización y procesamiento de la información y no a la asignación de estudiantes a categorías fijas de aprendizaje.

El segundo conjunto corresponde a las interpretaciones que equiparan actividad observable con aprendizaje. Una tarea puede presentar movimiento, interacción, manipulación de materiales o utilización de tecnología sin exigir necesariamente elaboración relevante del contenido. Por el contrario, actividades externamente sencillas pueden requerir recuperación, comparación, inferencia o explicación.

España (2024) destaca que el aprendizaje activo necesita encontrarse articulado con decisiones de diseño instruccional, mientras que Zhang y Ma (2023) muestran que las experiencias basadas en proyectos deben valorarse por sus efectos sobre el aprendizaje y no únicamente por

su configuración externa. El criterio pertinente consiste en analizar las operaciones que el estudiante realiza sobre el contenido.

El tercer conjunto corresponde a las expectativas asociadas con la incorporación de recursos tecnológicos. La presencia de tecnología no determina por sí misma la calidad de una experiencia. Lomos et al. (2023) muestran que la integración de TIC en la práctica escolar depende de factores adicionales a la infraestructura, mientras que Losada y Peña (2022) destacan que los recursos tecnológicos necesitan articularse con competencias y decisiones de diseño instruccional.

Esta consideración resulta igualmente aplicable a tecnologías emergentes capaces de producir textos, imágenes o materiales. La pregunta pertinente no consiste únicamente en si una herramienta puede incorporarse, sino en qué operación pasa a realizar la tecnología y qué actividad cognitiva permanece bajo responsabilidad del estudiante. Chen et al. (2023) muestran que las concepciones pedagógicas docentes influyen sobre la manera en que las tecnologías se integran dentro de las experiencias de aprendizaje.

La observación general consiste en que la difusión de las propuestas educativas puede responder a factores distintos de la fortaleza de su fundamentación: facilidad de comunicación, novedad, compatibilidad con expectativas previas o visibilidad tecnológica. Esta circunstancia refuerza la necesidad de formar al profesorado no solamente para conocer estrategias, sino también para examinar la evidencia, analizar mecanismos y valorar las condiciones bajo las cuales una propuesta resulta pertinente.

La formación docente y las decisiones institucionales deberían, desde esta perspectiva, evitar la oposición entre innovación y tradición como criterio principal. El análisis más productivo consiste en determinar qué aprendizaje se persigue, qué operaciones requiere, qué evidencia respalda los procedimientos seleccionados y qué condiciones permiten implementarlos de manera sostenible. Esta orientación devuelve la decisión metodológica al terreno del diseño y de la evidencia antes que al de la adhesión a etiquetas pedagógicas.

11.11 Agenda de investigación

La revisión desarrollada a lo largo de este trabajo permitió identificar cuestiones cuya investigación contribuiría a fundamentar con mayor precisión decisiones que actualmente dependen, en distinta medida, de la experiencia profesional, de la adaptación contextual y de

evidencia procedente de escenarios educativos diversos. Su sistematización comprende seis ámbitos principales.

El primero corresponde a la validación del marco analítico propuesto en el capítulo 2. Los estudios pendientes comprenden la validación de contenido mediante juicio de expertos, el examen de su estructura interna, el análisis de la consistencia de las valoraciones entre evaluadores y la exploración de la relación entre las puntuaciones obtenidas y medidas independientes de aprendizaje. Su desarrollo permitiría determinar si la estructura dimensional propuesta se sostiene empíricamente, si determinados indicadores requieren reformulación y si resulta pertinente establecer ponderaciones diferenciadas entre dimensiones.

Esta línea requiere una progresión metodológica que comience por el análisis de contenido y comprensión de los indicadores antes de avanzar hacia procedimientos cuantitativos de validación. La finalidad no consiste únicamente en obtener índices estadísticos adecuados, sino en determinar si el instrumento conserva utilidad para analizar experiencias reales de aprendizaje y si diferentes evaluadores interpretan de manera suficientemente semejante las categorías propuestas.

El segundo ámbito corresponde a la eficacia de las configuraciones examinadas bajo las condiciones institucionales caracterizadas en el capítulo 3. Herrera et al. (2022) muestran que la implementación de propuestas pedagógicas en la educación pública ecuatoriana depende de condiciones concretas de organización y funcionamiento, mientras que Coello et al. (2023) destacan la importancia de contextualizar las estrategias didácticas de acuerdo con las características del estudiantado ecuatoriano.

Esta situación justifica estudios realizados directamente en establecimientos del sistema, capaces de examinar configuraciones adaptadas a grupos numerosos, disponibilidad desigual de recursos, interrupciones del calendario y diferentes condiciones de acceso tecnológico. Los diseños cuasiexperimentales, complementados con información sobre fidelidad y condiciones de implementación, permitirían distinguir entre la eficacia potencial de una estrategia y los resultados obtenidos cuando se aplica en condiciones institucionales concretas.

El tercer ámbito corresponde a los efectos distributivos de las configuraciones. La mejora del resultado promedio no permite establecer si una intervención beneficia de manera semejante a estudiantes con distintos niveles de desempeño, condiciones de acceso o necesidades educativas. Muntaner et al. (2022) destacan la relevancia de las metodologías activas para la

implementación de prácticas inclusivas, mientras que Contrino et al. (2024) muestra que la adaptación de las experiencias puede contribuir a responder a diferencias entre estudiantes.

La investigación pertinente debería analizar, por tanto, efectos heterogéneos según desempeño inicial, acceso a recursos, necesidades de apoyo y otras condiciones relevantes para la experiencia educativa. Esta perspectiva permitiría determinar si determinadas configuraciones reducen, mantienen o amplían diferencias preexistentes y proporcionaría información más útil para la toma de decisiones que la consideración exclusiva de los promedios globales.

El cuarto ámbito corresponde a la contribución diferencial de los componentes dentro de cada configuración. La heterogeneidad observada en las implementaciones agrupadas bajo denominaciones comunes dificulta atribuir los resultados a elementos específicos. Zhang y Ma (2023), por ejemplo, sintetizan evidencia sobre aprendizaje basado en proyectos, mientras que Backfisch et al. (2023) muestran que incluso dentro de configuraciones colaborativas determinadas decisiones de organización modifican las prácticas desarrolladas.

Los diseños que comparen variantes de una misma configuración permitirían examinar el aporte específico de componentes como la guía docente, la responsabilidad individual, la recuperación, la retroalimentación, la producción generativa o la estructura de la interacción. Esta línea posee particular relevancia porque las decisiones de práctica requieren conocer no solamente si una metodología puede funcionar, sino qué elementos deben preservarse cuando se adapta a condiciones diferentes.

El quinto ámbito corresponde a las condiciones de adopción examinadas en apartados precedentes. La sostenibilidad de una modificación pedagógica depende de formación, acompañamiento, disponibilidad de tiempo, colaboración profesional, documentación y apoyo institucional. Ramli et al. (2024) muestran los desafíos que presentan los programas de desarrollo profesional, mientras que Olney et al. (2024) destacan el valor de modalidades vinculadas con el diseño efectivo de experiencias de aprendizaje.

Resultan pertinentes estudios longitudinales que sigan procesos de implementación durante periodos suficientemente extensos para identificar qué prácticas se mantienen, cuáles se abandonan y qué condiciones explican estas trayectorias. La inclusión de información sobre liderazgo, tiempo colegiado, estabilidad del personal y disponibilidad de materiales permitiría orientar con mayor precisión los procesos de acompañamiento docente.

Tabla 23
Cuestiones de investigación identificadas y diseños pertinentes

Ámbito	Cuestión principal	Diseño pertinente
Validación del marco propuesto	Estructura, consistencia entre evaluadores y relación con medidas de aprendizaje.	Juicio de expertos, análisis de estructura interna, estudios de concordancia y validación externa.
Eficacia en el contexto examinado	Resultados de las configuraciones bajo condiciones institucionales del sistema ecuatoriano.	Diseños cuasiexperimentales y estudios de implementación en establecimientos.
Efectos distributivos	Variación de los resultados según desempeño inicial y condiciones de participación.	Análisis de efectos heterogéneos en muestras diversas.
Contribución de componentes	Aporte específico de los elementos que integran cada configuración.	Comparación controlada entre variantes y estudios factoriales cuando sean viables.
Condiciones de adopción	Factores que explican mantenimiento, adaptación o abandono de las prácticas.	Estudios longitudinales y de implementación institucional.
Condiciones educativas específicas	Funcionamiento de las configuraciones en escenarios con características particulares.	Estudios de caso múltiples, diseños mixtos y estudios contextualizados.

Nota. Elaboración propia a partir de las cuestiones identificadas en los capítulos precedentes y de los problemas de implementación examinados por Herrera et al. (2022), Olney et al. (2024), Ramli et al. (2024) y Shambare y Jita (2025).

Un sexto ámbito corresponde precisamente a situaciones educativas cuyas características requieren investigación contextualizada. Entre ellas se encuentran las instituciones rurales con restricciones de infraestructura, los entornos donde la conectividad condiciona la utilización de recursos digitales, los escenarios caracterizados por diversidad cultural y lingüística y las condiciones en que la movilidad estudiantil puede afectar la continuidad de configuraciones extensas.

Shambare y Jita (2025) muestran que la adopción tecnológica en escuelas rurales marginadas depende de condiciones contextuales que exceden la disponibilidad del recurso, mientras que Lomos et al. (2023) evidencian que la infraestructura por sí sola tampoco explica la incorporación educativa de las TIC. Estas investigaciones refuerzan la conveniencia de estudiar las configuraciones atendiendo a los entornos específicos donde deberán funcionar.

En el contexto ecuatoriano adquiere además relevancia el estudio de las adaptaciones que puedan requerir las propuestas en entornos caracterizados por diversidad sociocultural y lingüística. La Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) establece un marco que reconoce dicha diversidad, por lo que la investigación sobre diseño instruccional debería

considerarla como componente de las condiciones de implementación y no únicamente como característica contextual descriptiva.

La formulación de esta agenda plantea finalmente una consideración respecto de quiénes se encuentran en condiciones de desarrollarla. Buena parte de las cuestiones señaladas requiere investigación realizada dentro de establecimientos educativos y con participación directa de docentes. El fortalecimiento de vínculos entre instituciones de educación superior, investigadores y establecimientos de educación obligatoria permitiría combinar conocimiento metodológico, experiencia profesional y acceso a escenarios reales de implementación.

Figura 21

¿Qué enfoque de investigación priorizar para fortalecer la práctica pedagógica?



Nota. Elaboración propia. La figura sintetiza dos líneas de investigación: la validación del marco propuesto y el análisis de su eficacia en condiciones educativas concretas.

11.12 Limitaciones del presente trabajo

La explicitación de las limitaciones del presente trabajo resulta necesaria para delimitar el alcance de las conclusiones y mantener correspondencia con el criterio de prudencia aplicado durante el análisis de las configuraciones examinadas.

La primera limitación corresponde a la naturaleza de la revisión desarrollada. El trabajo integró estudios empíricos, revisiones, metaanálisis y documentos normativos seleccionados por su pertinencia para los problemas examinados, pero no siguió un protocolo de revisión sistemática destinado a identificar exhaustivamente toda la literatura disponible sobre cada configuración. En consecuencia, la síntesis debe entenderse como una revisión analítica orientada al diseño instruccional y no como una estimación exhaustiva de los efectos existentes en cada campo.

Esta consideración resulta especialmente importante en capítulos donde las referencias disponibles proporcionaron evidencia sobre mecanismos relacionados con una configuración antes que sobre la configuración completa. La interpretación realizada procuró diferenciar ambos niveles, pero las conclusiones correspondientes deben mantenerse dentro de ese alcance.

La segunda limitación corresponde al carácter de las situaciones ilustrativas. Su condición de construcciones elaboradas con fines expositivos, declarada expresamente en los capítulos correspondientes, determina que no constituyan evidencia empírica sobre viabilidad, eficacia o resultados de las configuraciones descritas. Su función consiste en mostrar cómo podrían operacionalizarse los criterios desarrollados.

La tercera corresponde al estado de desarrollo del marco analítico presentado en el capítulo 2. Su formulación posee carácter propositivo y todavía requiere los estudios de validación señalados en la agenda de investigación. Por esta razón, su utilización se restringe al análisis, la reflexión profesional y la formación, sin atribuirle propiedades de medición que todavía no han sido establecidas.

La cuarta limitación corresponde a la caracterización del contexto educativo desarrollada en el capítulo 3. Esta se construyó mediante el análisis del marco normativo, antecedentes pertinentes y consideraciones de implementación, pero no mediante un levantamiento empírico representativo de las condiciones de los establecimientos del país. Las diferencias territoriales, institucionales y poblacionales aconsejan evitar la interpretación de las condiciones señaladas como uniformes para todo el sistema.

Herrera et al. (2022) muestran precisamente que las posibilidades y limitaciones de las propuestas pedagógicas dependen de condiciones concretas de implementación, mientras que Gómez-García et al. (2022) evidencian diferencias en las experiencias docentes asociadas con entornos específicos de enseñanza. Estas variaciones deben considerarse al transferir las recomendaciones del texto a instituciones determinadas.

La quinta limitación corresponde a la vigencia temporal de los componentes normativos. El sistema educativo ecuatoriano ha experimentado reformas legales, reglamentarias, curriculares y evaluativas durante los últimos años, incluidas las reformas a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, el Reglamento General y la normativa específica de evaluación (Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2021; Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2023; Ministerio de Educación del Ecuador, 2024).

Por esta razón, las disposiciones normativas citadas deben interpretarse dentro de su periodo de vigencia y verificarse nuevamente cuando el texto sea utilizado para fundamentar decisiones institucionales futuras. Esta precaución no modifica los principios instruccionales desarrollados, pero sí puede afectar procedimientos administrativos, evaluativos o curriculares asociados con su aplicación.

11.13 Aportes del presente trabajo

La explicitación de los aportes que este trabajo pretende ofrecer resulta pertinente al término del desarrollo y requiere distinguir entre contribuciones de naturaleza propositiva, organizativa, contextual y metodológica.

El primer aporte, de naturaleza propositiva, corresponde al marco analítico presentado en el capítulo 2. Su formulación busca establecer un nivel de análisis situado entre los principios generales del aprendizaje y las decisiones concretas de planificación, permitiendo examinar las características de una experiencia mediante dimensiones explícitas. Su orientación hacia la configuración de las tareas y de la experiencia lo diferencia de instrumentos destinados a valorar globalmente el desempeño docente.

Su estado de desarrollo, señalado previamente, restringe su empleo actual al ámbito analítico y formativo. La agenda de investigación propuesta establece los procedimientos necesarios para determinar posteriormente si las dimensiones planteadas presentan propiedades suficientes para usos de mayor alcance.

El segundo aporte, de naturaleza organizativa, corresponde a la sistematización realizada. Las configuraciones didácticas fueron examinadas mediante una estructura común que comprende delimitación conceptual, mecanismos relacionados con el aprendizaje, condiciones de implementación, concepciones asociadas, procedimientos de aplicación y situaciones ilustrativas. Esta organización permite comparar enfoques que suelen presentarse mediante tradiciones conceptuales independientes.

La comparación revela que estrategias aparentemente diferentes comparten mecanismos como recuperación, producción, interacción, retroalimentación y ajuste del desafío. Esta identificación constituye uno de los resultados conceptuales más relevantes del trabajo porque desplaza el análisis desde la adhesión a denominaciones metodológicas hacia las operaciones efectivamente incorporadas en las experiencias.

El tercer aporte, de naturaleza contextual, corresponde a la incorporación sistemática de las condiciones del sistema educativo ecuatoriano. Herrera et al. (2022) destacan que la implementación de propuestas pedagógicas depende de las posibilidades y limitaciones existentes en la educación pública, mientras que Coello et al. (2023) señalan la necesidad de desarrollar estrategias pertinentes para el estudiantado ecuatoriano.

El presente trabajo utiliza esta consideración de manera transversal, examinando cómo variables como disponibilidad material, organización institucional, acceso tecnológico, número de estudiantes y continuidad pueden modificar las modalidades mediante las cuales un principio se implementa. La contribución no consiste en formular una metodología específicamente ecuatoriana, sino en mostrar que la transferencia de evidencia requiere considerar las condiciones donde las prácticas serán desarrolladas.

El cuarto aporte corresponde a la agenda de investigación formulada en el apartado precedente. Su función consiste en transformar las incertidumbres identificadas durante la revisión en cuestiones susceptibles de investigación: validación del marco, eficacia contextual, efectos distributivos, contribución de componentes, sostenibilidad de la adopción y estudio de condiciones educativas específicas.

El quinto aporte, de carácter metodológico, corresponde al criterio de explicitación aplicado a lo largo del texto. Se diferenció entre resultados directamente respaldados por investigaciones y consideraciones derivadas del análisis; las situaciones ilustrativas fueron identificadas como construcciones; el marco propuesto fue presentado como instrumento pendiente de validación; y las afirmaciones sobre eficacia se formularon atendiendo al alcance de las fuentes utilizadas.

Este procedimiento responde a un principio fundamental: la utilidad profesional de una recomendación aumenta cuando el lector puede distinguir entre evidencia empírica, síntesis conceptual y propuesta de aplicación. La formulación matizada no disminuye el valor práctico del conocimiento, sino que permite utilizarlo con un grado de confianza proporcional al respaldo disponible.

11.14 Consideraciones finales

El propósito que orientó este trabajo consistió en examinar las condiciones bajo las cuales las experiencias educativas pueden favorecer aprendizajes más duraderos y derivar de dicho examen criterios de diseño pertinentes para el sistema educativo ecuatoriano. El recorrido realizado permite formular tres conclusiones principales.

La primera consiste en que la permanencia de los aprendizajes no depende únicamente de que el estudiante alcance comprensión durante la exposición inicial. Requiere oportunidades posteriores para recuperar, reorganizar, aplicar, relacionar y revisar el conocimiento. Donoghue y Hattie (2021) muestran que distintas técnicas de aprendizaje presentan efectos diferenciados, mientras que Zheng et al. (2023) evidencia que la recuperación constituye una operación relevante cuya eficacia depende de las condiciones cognitivas en que se desarrolla.

Los mecanismos sintetizados en este capítulo —actividad generativa, recuperación, retroalimentación, desafío ajustado e interacción estructurada— proporcionan criterios para analizar configuraciones diversas sin depender exclusivamente de sus denominaciones. El valor de una estrategia reside, desde esta perspectiva, en aquello que hace posible que el estudiante realice sobre el contenido.

La segunda conclusión consiste en que las condiciones institucionales modifican las formas mediante las cuales estos principios pueden implementarse. Las restricciones materiales, tecnológicas u organizativas no afectan de igual manera a todos los procedimientos. Lomos et al. (2023) muestran que la disponibilidad de infraestructura no explica por sí sola las prácticas educativas con tecnología, mientras que Herrera et al. (2022) destacan la necesidad de considerar las condiciones concretas del sistema público ecuatoriano.

Esta constatación desplaza la pregunta desde si una metodología puede aplicarse hacia qué modalidad resulta viable en un contexto determinado. Procedimientos de recuperación, representación, evaluación formativa o interacción breve pueden incorporarse con requerimientos reducidos, mientras que proyectos extensos o intervenciones externas necesitan niveles superiores de coordinación. El diseño debe considerar estas diferencias antes de iniciar la implementación.

La tercera conclusión consiste en que el conocimiento disponible permite fundamentar numerosas decisiones, pero mantiene cuestiones que requieren investigación directamente situada en el contexto analizado. La agenda formulada en este capítulo identifica como

prioridades la validación del marco propuesto, el examen de las configuraciones en condiciones institucionales ecuatorianas, el análisis de sus efectos diferenciales y el estudio de los factores que determinan su adopción sostenible.

Corresponde señalar finalmente una consideración relativa al alcance de las decisiones instruccionales. El análisis realizado sitúa las prácticas de enseñanza como un ámbito relevante de intervención, pero no permite atribuirles de manera exclusiva los resultados educativos. Las condiciones institucionales, la disponibilidad de recursos, las características del contexto y las políticas educativas también intervienen en las posibilidades de aprendizaje.

Reconocer esta multiplicidad de factores no disminuye la importancia del diseño instruccional. Delimita con mayor precisión su campo de acción. Las decisiones sobre qué tareas proponer, cómo organizar la práctica, qué información proporcionar, cómo recoger evidencia y qué apoyos utilizar forman parte del ámbito profesional sobre el cual el docente y la institución poseen capacidad de actuación directa.

El propósito final del enfoque desarrollado en este texto consiste, por tanto, en sustituir decisiones sustentadas únicamente en etiquetas, tradición o novedad por decisiones que puedan explicarse mediante objetivos, mecanismos, evidencia y condiciones de implementación. La mejora de la enseñanza no depende de adoptar una configuración universal, sino de construir experiencias coherentes en las que las operaciones solicitadas al estudiante, los apoyos proporcionados y las formas de evaluación mantengan correspondencia con el aprendizaje que se pretende desarrollar.

Conclusión

El desarrollo de esta obra permite concluir que el aprendizaje duradero depende menos de la adopción de una metodología específica que de la calidad de las decisiones instruccionales que organizan la experiencia educativa. Comprender un contenido durante una clase no garantiza su disponibilidad posterior; para favorecer su permanencia resulta necesario ofrecer oportunidades de recuperación, reorganización, aplicación, explicación y revisión. Esta perspectiva desplaza la atención desde la actividad observable hacia las operaciones cognitivas realizadas por el estudiante. En consecuencia, el diseño educativo debe valorar no solamente qué hacen los estudiantes, sino qué conocimientos movilizan, qué relaciones construyen y qué posibilidades tienen de utilizar posteriormente lo aprendido.

Los fundamentos examinados muestran que la retención se encuentra condicionada por la interacción entre conocimiento previo, carga cognitiva, atención, estados afectivos, práctica y oportunidades de transferencia. Estos factores no actúan de manera independiente, sino que se combinan dentro de cada experiencia. Una actividad puede resultar motivadora y, simultáneamente, introducir demandas de procesamiento excesivas; de igual manera, una explicación clara puede producir comprensión inmediata sin garantizar consolidación posterior. Por ello, el diseño instruccional requiere equilibrar la complejidad de las tareas, la cantidad de información presentada, los apoyos disponibles y las oportunidades para recuperar, relacionar y aplicar el conocimiento en situaciones progresivamente diferentes.

El modelo HUELLA constituye uno de los principales aportes propositivos del trabajo al ofrecer un marco para examinar la composición interna de las experiencias de aprendizaje. Sus dimensiones permiten organizar el análisis de componentes vinculados con la relevancia, el desafío, la interacción y la producción cognitiva, evitando reducir la valoración de una clase a impresiones generales sobre su dinamismo o innovación. Su utilidad actual debe mantenerse, sin embargo, en el ámbito analítico y formativo. El modelo requiere estudios posteriores de validación, consistencia entre evaluadores y relación con resultados independientes antes de emplearse como instrumento estandarizado o como fundamento de decisiones de evaluación profesional.

El análisis de las estrategias didácticas confirma que ninguna configuración produce resultados favorables por su sola denominación. El aprendizaje basado en proyectos, la gamificación, la organización narrativa, el aula invertida, el aprendizaje cooperativo, la representación visual, el aprendizaje-servicio y la evaluación adquieren valor cuando incorporan mecanismos

coherentes con los aprendizajes previstos. Entre ellos destacan la actividad generativa, la recuperación, la retroalimentación, el desafío ajustado y la interacción estructurada. Esta convergencia permite superar la oposición entre metodologías tradicionales e innovadoras y sustituirla por una pregunta más productiva: qué operaciones cognitivas promueve cada configuración y bajo qué condiciones pueden contribuir efectivamente al aprendizaje.

La selección de estrategias debe comenzar por la naturaleza del aprendizaje y no por la preferencia metodológica del docente. Los conocimientos que requieren consolidación demandan oportunidades frecuentes de práctica y recuperación; las relaciones conceptuales pueden beneficiarse de representaciones y comparaciones; la aplicación compleja puede desarrollarse mediante problemas o proyectos; y determinadas actividades autónomas pueden incorporarse en configuraciones invertidas. Esta correspondencia no implica asociaciones rígidas, sino criterios para justificar las decisiones. El diseño adquiere así un carácter deliberado: primero se determina qué debe aprender el estudiante, posteriormente qué evidencia permitiría demostrar ese aprendizaje y, finalmente, qué actividades proporcionan las mejores condiciones para alcanzarlo.

La evaluación ocupa una posición central dentro de esta lógica porque no solo registra resultados, sino que condiciona las formas de estudio y puede convertirse en una oportunidad adicional de aprendizaje. La obtención frecuente de evidencia, la retroalimentación utilizable, la recuperación de contenidos y el análisis de errores permiten que la evaluación cumpla una función formativa antes de asumir su función certificadora. Asimismo, la diversidad de estrategias requiere diversidad de evidencias. Pruebas, producciones, desempeños, representaciones y registros del proceso proporcionan información diferente. La coherencia entre objetivos, actividades y evaluación constituye, por tanto, una condición indispensable para evitar que la enseñanza promueva operaciones que posteriormente no sean valoradas.

La aplicación de estos principios en el sistema educativo ecuatoriano exige reconocer que las condiciones institucionales modifican las posibilidades de implementación. El número de estudiantes, los recursos disponibles, el acceso tecnológico, la organización del tiempo, la estabilidad del calendario y la diversidad del alumnado afectan de manera diferente a cada configuración. Las restricciones no deben interpretarse automáticamente como imposibilidad, sino como criterios para seleccionar modalidades viables. Procedimientos breves de recuperación, interacción en parejas, representación visual o evaluación formativa pueden desarrollarse con recursos limitados, mientras que proyectos extensos e intervenciones

comunitarias exigen mayor coordinación. La pertinencia de una estrategia depende, en consecuencia, de su adaptación al contexto.

La sostenibilidad de las modificaciones pedagógicas tampoco puede recaer exclusivamente en la iniciativa individual del docente. La formación continua, el tiempo destinado al trabajo colegiado, la documentación de experiencias, los repositorios compartidos, la coherencia de la supervisión y los acuerdos institucionales constituyen condiciones necesarias para consolidar las prácticas. La adopción resulta más viable cuando se desarrolla progresivamente, comenzando por procedimientos de baja complejidad organizativa y avanzando hacia configuraciones extensas conforme aumentan la experiencia profesional y las habilidades del grupo. Esta progresión permite comprender la innovación no como sustitución permanente de métodos, sino como un proceso acumulativo de diseño, implementación, evaluación, revisión y mejora de las experiencias educativas.

La obra también evidencia la necesidad de fortalecer una cultura profesional capaz de distinguir entre difusión, novedad y respaldo empírico. La incorporación de tecnología, la actividad visible del estudiante o la popularidad de una metodología no constituyen por sí mismas indicadores de aprendizaje. Las decisiones educativas requieren examinar la evidencia disponible, reconocer sus límites y diferenciar los resultados directamente documentados de las propuestas derivadas de su interpretación. Esta exigencia adquiere especial importancia frente a recursos tecnológicos emergentes y discursos pedagógicos simplificados. La formación docente debe proporcionar herramientas para valorar afirmaciones, contextualizar procedimientos y revisar sistemáticamente las propias prácticas mediante evidencias obtenidas durante su implementación.

Este trabajo abre una agenda de investigación orientada a fortalecer la relación entre evidencia, diseño y contexto. Resulta necesario validar el modelo HUELLA, estudiar las configuraciones en condiciones reales del sistema educativo ecuatoriano, analizar sus efectos diferenciales entre grupos de estudiantes, identificar la contribución específica de sus componentes y comprender las condiciones que favorecen su adopción sostenible. La mejora educativa no depende de encontrar una metodología universal, sino de desarrollar capacidad para tomar decisiones fundamentadas, observar sus resultados y modificarlas cuando sea necesario. El propósito último consiste en construir experiencias coherentes, inclusivas y sostenibles que permitan que los aprendizajes permanezcan disponibles y puedan utilizarse más allá del aula.

Bibliografía

- Abuhassna, H., & Alnawajha, S. (2023). Instructional Design Made Easy! Instructional Design Models, Categories, Frameworks, Educational Context, and Recommendations for Future Work. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 13(4), 715-735. <https://doi.org/10.3390/ejihpe13040054>
- Aguanta, C., Augusto, M., Bajenting, J., Buayaban, K., Cruz, E., Fantonial, N., . . . Picardal, M. (2024). Factors affecting students' concept retention in learning science online using instructional videos. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(2), 499-511. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i2.21117>
- Aguilera-Meza, C., Delgado-Cobeña, E., Montes-Rodríguez, C., Moreira-Sánchez, J., & Zambrano-Vélez, W. (2024). Eficacia del modelo aula invertida en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 12(2), 27-38. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v12i2.791>
- Al-Zahrani, A. (2024). Enhancing postgraduate students' learning outcomes through Flipped Mobile-Based Microlearning. *Research in Learning Technology*, 32, 3110. <https://doi.org/10.25304/rlt.v32.3110>
- An, Y. (2021). A History of Instructional Media, Instructional Design, and Theories. *International Journal of Technology in Education*, 4(1), 1-21. <https://doi.org/10.46328/ijte.35>
- Backfisch, I., Franke, U., Ohla, K., Scholtz, N., & Lachner, A. (2023). Collaborative Design Practices in Pre-Service Teacher Education for Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): Group Composition Matters. *Unterrichtswissenschaft*, 51(4), 579-604. <https://doi.org/10.1007/s42010-023-00192-z>
- Barroso, J., León, A., Llorente, C., & Ruiz, J. (2024). El impacto de las apps móviles y la carga del trabajo en la Educación Musical universitaria: un estudio experimental. *Revista de Educación a Distancia*, 24(80), 2-17. <https://doi.org/10.6018/red.602301>
- Betancur-Chicué, V., & García-Valcárcel, A. (2023). Aplicación de los principios de la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia al diseño de situaciones de aprendizaje y escenarios de formación: revisión sistemática de literatura. *Education in the Knowledge Society*, 24, e30882. <https://doi.org/10.14201/eks.30882>

- Brunett-Zarza, K., Lira-García, A., Zarza-Villegas, S., Giles-Díaz, R., & López-González, A. (2024). Relevancia del diseño instruccional en ambientes virtuales de aprendizaje: estudio comparativo. *Revista de Investigación Educativa RedCA*, 7(19), 109-136. <https://doi.org/10.36677/redca.v7i19.22235>
- Cabero-Almenara, J., Miravete-Gracia, M., & Palacios-Rodríguez, A. (2025). Aprendizaje en realidad virtual: impacto en la carga cognitiva y el rendimiento del alumnado universitario. *Revista de Educación a Distancia*, 25(82). <https://doi.org/10.6018/red.644621>
- Castro, H., & Salazar, J. (2025). El papel de la atención en el aula virtual en los estudiantes de educación superior. *Revista Cognosis*, 10(3), 278-290. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v10i3.7319>
- Cavanagh, T., & Kiersch, C. (2023). Using commonly-available technologies to create online multimedia lessons through the application of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educational Technology Research and Development*, 71, 1033-1053. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10181-1>
- Chang, Z., Schwartz, M., Hinesley, V., & Dubinsky, J. (2021). Neuroscience concepts changed teachers' views of pedagogy and students. *Frontiers in Psychology*, 12, 685856. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.685856>
- Chen, M., Chai, C.-s., & Jong, M. (2023). Actualization of Teaching Conceptions in Lesson Design: How Teaching Conceptions Shape TPACK Regarding Spherical Video-Based Virtual Reality-Supported Writing Instruction. *Educational Technology Research and Development*, 71(6), 2321-2344. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10295-0>
- Coello, M., Esteves, Z., & Garcés, N. (2023). Estrategias didácticas para optimizar el aprendizaje en el estudiantado ecuatoriano. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(2), 575-593. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2920>
- Constitución de la República del Ecuador*. (2008). Registro Oficial No. 449, 20 de octubre de 2008: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Contrino, M., Reyes-Millán, M., Vázquez-Villegas, P., & Membrillo-Hernández, J. (2024). Using an adaptive learning tool to improve student performance and satisfaction in

- online and face-to-face education for a more personalized approach. *Smart Learning Environments*, 11(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00292-y>
- Danlami, K., Zakariya, Y., Balarabe, B., Alotaibi, S., & Alrosaa, T. (2025). Improving students' performance in geometry: An empirical evidence of the effectiveness of brainstorming learning strategy. *Frontiers in Psychology*, 16, 1577912. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1577912>
- De Caro-Barek, V. (2022). Everyone loves a good story: Learning design in massive open online courses for language learning. *Frontiers in Education*, 7, 1007091. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.1007091>
- Decreto Ejecutivo No. 950, reformatorio al Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2023). Suplemento del Registro Oficial No. 446, 28 de noviembre de 2023: <https://vlex.ec/vid/950-reformese-reglamento-general-1034218188>
- Donoghue, G., & Hattie, J. (2021). A meta-analysis of ten learning techniques. *Frontiers in Education*, 6, 581216. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.581216>
- Dumulescu, D., Pop-Păcurar, I., & Necula, C. (2021). Learning design for future higher education—Insights from the time of COVID-19. *Frontiers in Psychology*, 12, 647948. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.647948>
- Engida, M., Iyasu, A., & Fentie, Y. (2024). Impact of teaching quality on student achievement: Student evidence. *Frontiers in Education*, 9, 1367317. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1367317>
- Escobar, F., Castrejón, J., & Mayo, C. (2025). Modelo ADDIE para desarrollar anteproyectos doctorales en un posgrado en línea. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 16, e2352. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v16i0.2352
- España, O. (2024). Aplicación del diseño instruccional en el aprendizaje activo para el nivel superior. *Revista Guatemalteca de Educación Superior*, 7(2), 23-39. <https://doi.org/10.46954/revistages.v7i2.134>
- Espinoza, A., & Guevara, C. (2021). Metodología activa en la enseñanza de Odontología Legal y Forense. Experiencia en una universidad pública de Nicaragua. Enfoque

- cualicuantitativo. *Educación*, 30(59), 193-212.
<https://doi.org/10.18800/educacion.202102.010>
- Ferriz-Valero, A., Østerlie, O., Penichet-Tomas, A., & Baena-Morales, S. (2022). The effects of flipped learning on learning and motivation of upper secondary school physical education students. *Frontiers in Education*, 7, 832778.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2022.832778>
- Gómez-García, M., Vizcaíno-Imacaña, P., Ortiz-Padilla, M., & Soto-Varela, R. (2022). Análisis de las experiencias de los docentes con los espacios virtuales de aprendizaje: el caso de la Universidad Internacional del Ecuador UIDE. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 25(2), 113-127.
<https://doi.org/10.6018/reifop.518121>
- Herrera, M., Orellana, V., Espinoza-Weaver, Y., & Espinosa, J. (2022). Posibilidades y limitaciones de implementación de un nuevo modelo pedagógico para la educación pública ecuatoriana. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 7(3), 63-80. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v7i3.5151>
- Ilie, V. (2022). New Influences and Highlights in Instructional Design. *Revista de Pedagogie – Journal of Pedagogy*, 80(1), 83-103. <https://doi.org/10.26755/RevPed/2022.1/83>
- Julca-Asto, M., Duran-Llano, K., & Alvarez-Medina, G. (2023). El aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(Suplemento 2), 390-408. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2882>
- Kim, J. (2021). Motivating durable learning through instructional design. *die hochschullehre*, 7, 25-37. <https://doi.org/10.3278/HSL2104W>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural*. (2011). Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 417, 31 de marzo de 2011: https://www.igualdad.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/04/ley_org%C3%A1nica_educacion_intercultural_abril2021.pdf
- Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Educación Intercultural*. (2021). Suplemento del Registro Oficial No. 434, 19 de abril de 2021: <https://www.asambleanacional.gob.ec/es/system/files/ro-sup-434-19-04-2021.pdf>

- Lomos, C., Luyten, H., & Tieck, S. (2023). Implementing ICT in classroom practice: What else matters besides the ICT infrastructure? *Large-scale Assessments in Education*, 11, 1. <https://doi.org/10.1186/s40536-022-00144-6>
- Losada, M., & Peña, C. (2022). El diseño instruccional y los recursos tecnológicos en el mejoramiento de las competencias digitales de los docentes. *Apertura*, 14(2), 40-61. <https://doi.org/10.32870/Ap.v14n2.2241>
- Lukanina, M., & Merkulova, S. (2023). The ADDIE Model in Instructional Design: NUST MISIS Case Study. *Vysshee Obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*, 32(10), 151-166. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-10-151-166>
- Martin, A., Ginns, P., Burns, E., Kennett, R., Munro-Smith, V., Collie, R., & Pearson, J. (2021). Assessing instructional cognitive load in the context of students' psychological challenge and threat orientations: A multi-level latent profile analysis of students and classrooms. *Frontiers in Psychology*, 12, 656994. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.656994>
- Mei, B., May, L., Heap, R., Ellis, D., Tickner, S., Thornley, J., . . . Durham, R. (2021). Rapid Development Studio: An Intensive, Iterative Approach to Designing Online Learning. *SAGE Open*, 11(3), 1-9. <https://doi.org/10.1177/21582440211047574>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A: Currículos de Educación General Básica y Bachillerato General Unificado: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/02/MINEDUC-ME-2016-00020-A.pdf?utm_source
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). Resolución Nro. MINEDUC-SFE-2021-00008-R: Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales: https://educacion.gob.ec/se-emite-el-curriculo-priorizado-con-efasis-en-competencias-comunicacionales-matematicas-digitales-y-socioemocionales/?utm_source
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). Marco Curricular Competencial de Aprendizajes: https://educacion.gob.ec/marco-curricular-competencial-de-aprendizajes/?utm_source

- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00086-A: https://educacion.gob.ec/marco-curricular-competencial-de-aprendizajes/?utm_source
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2024-00031-A: Normativa para regular los procesos de evaluación educativa y los procesos organizacionales de las instituciones educativas de todos los sostenimientos del Sistema Nacional de Educación: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/05/MINEDUC-MINEDUC-2024-00031-A.pdf>
- Morales, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura*, 14(1), 80-95. <https://doi.org/10.32870/Ap.v14n1.2160>
- Mujica, Á., Arenas, A., Rosales-Veitia, J., & Ballesteros, L. (2022). Estrategias didácticas para la enseñanza de la Geografía en instituciones de educación básica. *Revista Andina de Educación*, 6(1), 000614. <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.6.1.4>
- Muntaner, J., Mut, B., & Pinya, C. (2022). Las metodologías activas para la implementación de la educación inclusiva. *Revista Electrónica Educare*, 26(2), 85-105. <https://doi.org/10.15359/ree.26-2.5>
- Muñoz, G., Letechi, A., & Zamora, Y. (2024). Análisis comparativo de los modelos instruccionales ADDIE y SAM en el diseño de entornos de aprendizaje digitales. *Reincisol*, 3(5), 745-766. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(5\)745-766](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(5)745-766)
- Olawale, B., Omodan, B., & Saddiq, K. (2025). X-raying the enablers and barriers of e-learning in higher education institutions: A systematic review. *Frontiers in Education*, 10, 1526076. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1526076>
- Olney, T., Rienties, B., Chang, D., & Banks, D. (2024). The Learning Design & Course Creation Workshop: Impact of a Professional Development Model for Training Designers and Creators of Online and Distance Learning. *Technology, Knowledge and Learning*, 29(1), 45-63. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09639-1>
- Olop, J., Granström, M., & Kikas, E. (2024). Students' metacognitive knowledge of learning-strategy effectiveness and their recall of teachers' strategy instructions. *Frontiers in Education*, 9, 1307485. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1307485>

- Ortega-Cortez, A., Espinoza-Navarro, O., Ortega, A., & Brito-Hernández, L. (2021). Rendimiento académico de estudiantes universitarios en asignaturas de las ciencias morfológicas: uso de aprendizajes activos basados en problemas (ABP). *International Journal of Morphology*, 39(2), 401-406. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022021000200401>
- Otwate, P., Kitsao-Wekulo, P., Nampijja, M., Langat, N., Oloo, L., & Onyango, S. (2025). Facilitators and barriers to the implementation of learning through play for preschoolers in Kenya. *International Journal of Child Care and Education Policy*, 19, 10. <https://doi.org/10.1186/s40723-025-00151-4>
- Palacios-Rodríguez, A., Cabero-Almenara, J., & Serrano-Hidalgo, M. (2024). Educación médica y carga cognitiva: estudio de la interacción con objetos de aprendizaje en realidad virtual y vídeo 360°. *Revista de Educación a Distancia*, 24(79), 3. <https://doi.org/10.6018/red.582741>
- Rahman, A., Hasan, K., Namaziandost, E., & Seraj, M. (2021). Implementing a formative assessment model at the secondary schools: Attitudes and challenges. *Language Testing in Asia*, 11, 18. <https://doi.org/10.1186/s40468-021-00136-3>
- Rahmani, A., Groot, W., & Rahmani, H. (2024). Dropout in online higher education: A systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00450-9>
- Ramírez, M., & Badillo, L. (2024). Estrategias didácticas visuales para mejorar el rendimiento académico en la asignatura Emprendimiento y Gestión. *Revista Scientific*, 9(Especial), 78-95. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2024.9.e.4.78-95>
- Ramli, A., Rasul, M., & Omar, M. (2024). Issues and Challenges in the Implementation of Professional Development Programs for Design and Technology Teachers. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 23(7), 64-83. <https://doi.org/10.26803/ijlter.23.7.4>
- Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (Decreto Ejecutivo No. 675). (2023). Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 254, 22 de febrero de 2023: <https://www.gob.ec/regulaciones/reglamento-general-ley-organica-educacion-intercultural-0>

- Roche, T., Wilson, E., & Goode, E. (2024). Immersive learning in a block teaching model: A case study of academic reform through principles, policies and practice. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 21(2), 12. <https://doi.org/10.53761/1.21.2.12>
- Sadykova, A., Iskakova, M., Ismailova, G., Ishmukhametova, A., Sovetova, A., & Mukasheva, K. (2024). The impact of a metacognition-based course on school students' metacognitive skills and biology comprehension. *Frontiers in Education*, 9, 1460496. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1460496>
- Senadheera, V., Ediriweera, D., & Rupasinghe, T. (2024). Instructional Design Models for Digital Learning in Higher Education: A Scoping Review. *Journal of Learning for Development*, 11(1), 15-26. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v11i1.973>
- Shambare, B., & Jita, T. (2025). Factors influencing virtual lab adoption in marginalized rural schools: Insights from South Africa. *Smart Learning Environments*, 12, 11. <https://doi.org/10.1186/s40561-025-00369-2>
- Tapia, H. (2022). Aprendizaje cognoscitivo impulsor de la autorregulación en la construcción del conocimiento. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(Especial 5), 172-183. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6940073>
- Textos para ratificar o sustituir disposiciones normativas de la Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Educación Intercultural*. (2022). Suplemento del Registro Oficial No. 115, 28 de julio de 2022: https://www.asambleanacional.gob.ec/es/multimedios-legislativos/77559-textos-para-ratificar-o-sustituir?utm_source
- van der Steen, J., van Schilt-Mol, T., van der Vleuten, C., & Joosten-ten Brinke, D. (2023). Designing Formative Assessment That Improves Teaching and Learning: What Can Be Learned from the Design Stories of Experienced Teachers? *Journal of Formative Design in Learning*, 7(2), 182-194. <https://doi.org/10.1007/s41686-023-00080-w>
- Vásquez, A. (2021). Estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios como predictores de su rendimiento académico. *Revista Complutense de Educación*, 32(2), 159-170. <https://doi.org/10.5209/rced.68203>
- Vásquez-Calderón, Y. (2024). Estrategias didácticas para un aprendizaje significativo en una institución educativa, Perú. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la*

- Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 7(Suplemento 1), 244-258.
<https://doi.org/10.35381/e.k.v7i1.3733>
- Veintemilla, P., Del Águila, L., & Silva, G. (2022). Los organizadores gráficos como estrategia en la comprensión lectora: una revisión de la literatura científica del 2015-2021. *Alpha Centauri*, 3(2), 31-36. <https://doi.org/10.47422/ac.v3i2.76>
- Vejvoda, J., Stadler, M., Schultz-Pernice, F., Fischer, F., & Sailer, M. (2023). Getting Ready for Teaching with Digital Technologies: Scenario-Based Self-Assessment in Teacher Education and Professional Development. *Unterrichtswissenschaft*, 51(4), 511-532. <https://doi.org/10.1007/s42010-023-00186-x>
- Vergara, M., Ortiz, F., Vergara, Q., Uyaguari, J., & Vivar, M. (2025). Impacto del e-learning en la retención de conocimientos y el rendimiento académico en la educación superior. *e-Revista Multidisciplinaria del Saber*, 3, e-RMS10022025. <https://doi.org/10.61286/e-rms.v3i.160>
- Villacis, L., & Alcívar, V. (2024). Aplicación de las técnicas didácticas en el proceso de aprendizaje significativo en educación. *Revista Científica*, 9(31), 208-229. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2024.9.31.10.208-229>
- Welter, V., Becker, L., & Großschedl, J. (2022). Helping learners become their own teachers: The beneficial impact of trained concept-mapping-strategy use on metacognitive regulation in learning. *Education Sciences*, 12(5), 325. <https://doi.org/10.3390/educsci12050325>
- Wu, C., Tang, Y., Tsang, Y., & Chau, K. (2021). Immersive learning design for technology education: A soft systems methodology. *Frontiers in Psychology*, 12, 745295. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.745295>
- Wu, J., & Yu, X. (2025). The influence of formative assessment on academic performance: Exploring the role of teachers' emotional support. *Frontiers in Psychology*, 16, 1567615. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1567615>
- Zalavra, E., Papanikolaou, K., Dimitriadis, Y., & Sgouropoulou, C. (2023). Representing Learning Designs in a Design Support Tool. *Education and Information Technologies*, 28(6), 6563-6594. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11441-6>

- Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. *Frontiers in Psychology*, 14, 1202728. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>
- Zheng, Y., Sun, P., & Liu, X. (2023). Retrieval practice is costly and is beneficial only when working memory capacity is abundant. *npj Science of Learning*, 8, 8. <https://doi.org/10.1038/s41539-023-00159-w>

Anexos

Anexo 1

Instrumentos derivados del modelo propuesto

Los instrumentos que se presentan a continuación derivan del marco analítico formulado en el capítulo 2 y de los criterios examinados a lo largo del texto. Conforme a la declaración contenida en dicho capítulo, ninguno de ellos ha sido sometido a procedimientos de validación, por lo que se presentan como propuestas cuya verificación empírica constituye parte de la agenda formulada en el apartado 12.11. Su empleo apropiado corresponde al análisis de la práctica y a los procesos de formación docente, con exclusión de las finalidades de evaluación del desempeño profesional.

Instrumento 1. Rúbrica de valoración de la composición de una experiencia de aprendizaje

Aplicación: sobre la planificación de una experiencia o sobre el registro de su desarrollo. Cada dimensión se valora en tres niveles conforme a los descriptores de la Tabla 2.2. El resultado describe la composición de la experiencia y no constituye una medida de su eficacia.

Dimensión	Pregunta de valoración	Nivel (0, 1, 2)
Anclaje narrativo	¿Una estructura narrativa o un caso concreto organiza el desarrollo del contenido?	
Relevancia percibida	¿La conexión con contextos de aplicación estructura la tarea que el estudiante resuelve?	
Activación emocional	¿Existe un elemento de sorpresa, discrepancia o implicación vinculado al objetivo de aprendizaje?	
Desafío ajustado	¿La exigencia se sitúa por encima del dominio actual, con niveles diferenciados y apoyos previstos?	
Interacción entre pares	¿Existe un procedimiento estructurado que requiere explicación o argumentación entre estudiantes?	
Actividad generativa	¿Se requiere producción de representaciones propias o recuperación activa del contenido?	

Observaciones sobre la distribución temporal de los componentes y sobre las condiciones de implementación previstas: [espacio para el registro del analista].

Instrumento 2. Protocolo de verificación de los mecanismos de aprendizaje

Aplicación: sobre una configuración instruccional cualquiera, con independencia de la denominación metodológica que reciba. Deriva del análisis desarrollado en el apartado 12.2.

Mecanismo	Criterio de verificación	Presencia
Actividad generativa	El estudiante produce una representación propia del contenido en lugar de recibirla elaborada.	
Práctica de recuperación	Se exige recuperar información desde la memoria sin consulta de materiales.	
Retroalimentación utilizable	La información se proporciona a tiempo de ser empleada, es específica y se refiere a la tarea.	
Desafío ajustado	La exigencia considera el conocimiento previo y admite graduación según niveles de dominio.	
Interacción estructurada	Existen interdependencia y responsabilidad individual verificables.	

Instrumento 3. Guía de análisis de las condiciones de implementación

Aplicación: durante la fase de diseño, con anterioridad a la selección definitiva de la configuración. Deriva del examen desarrollado en el capítulo 3.

Condición	Cuestión que orienta el análisis	Registro
Tiempo disponible	¿Cuántas sesiones requiere la configuración y de cuántas se dispone efectivamente?	
Número de estudiantes	¿Qué modalidades resultan gestionables con el tamaño del grupo?	
Recursos materiales	¿Qué requerimientos supone y cuáles se encuentran disponibles sin costo para las familias?	
Condiciones fuera del establecimiento	¿La configuración supone condiciones domiciliarias distribuidas de manera desigual?	
Discontinuidad del calendario	¿Qué ocurre con la secuencia ante una interrupción prolongada y cómo se reanuda?	
Diversidad del alumnado	¿Qué barreras genera el diseño y qué vías alternativas de acceso y de expresión se prevén?	

Marco institucional	¿Qué autorizaciones, acuerdos o comunicaciones anticipadas requiere la implementación?
---------------------	--

Instrumento 4. Guía de diseño de una experiencia de aprendizaje

Aplicación: como secuencia de decisiones durante la planificación. Deriva del procedimiento formulado en el apartado 12.5.

Fase 1. Análisis del aprendizaje previsto: identificación del objetivo curricular, determinación de la operación cognitiva que especifica y examen del conocimiento previo requerido.

Fase 2. Identificación de las dificultades previsibles: concepciones alternativas documentadas, errores frecuentes en la aplicación y aspectos de mayor demanda de procesamiento.

Fase 3. Selección de la configuración: aplicación de los tres criterios formulados en el apartado 12.3 y verificación de los mecanismos mediante el instrumento 2.

Fase 4. Determinación de los procedimientos de evaluación: correspondencia entre la operación exigida por los instrumentos y la declarada en el objetivo, con elaboración anterior al diseño de las actividades.

Fase 5. Previsión de las condiciones de implementación mediante el instrumento 3.

Instrumento 5. Protocolo de análisis colaborativo de la práctica

Aplicación: en instancias de trabajo colegiado. Deriva de las consideraciones formuladas en el apartado 2.9 y en el capítulo 12 respecto de las condiciones institucionales de la adopción.

Primer momento. Presentación del diseño por parte de quien lo elaboró, con indicación del objetivo de aprendizaje, de la configuración adoptada y de las condiciones consideradas. Duración estimada: diez minutos, sin interrupciones.

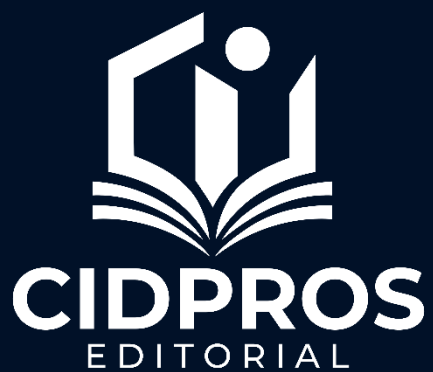
Segundo momento. Valoración individual mediante el instrumento 1 por parte de cada participante, sin intercambio previo. Duración estimada: cinco minutos.

Tercer momento. Contraste de las valoraciones, con atención específica a las dimensiones en que se registren discrepancias, dado que estas informan tanto sobre el diseño como sobre la interpretación de los descriptores.

Cuarto momento. Identificación de la dimensión deficitaria de mayor relevancia y formulación de modificaciones posibles, con examen de sus requerimientos mediante el instrumento 3.

Quinto momento. Registro de los acuerdos y determinación del momento de revisión posterior a la implementación. La conservación de dichos registros constituye el repositorio institucional cuya función examina el apartado 12.6.

Nota general del anexo. Los cinco instrumentos presentados constituyen propuestas derivadas teóricamente del marco expuesto en el texto. Su empleo en investigación requiere, con anterioridad, los procedimientos de validación identificados en el apartado 12.11. Las autoras agradecerán la comunicación de las experiencias de aplicación, cuya sistematización contribuiría a dicho proceso.



ISBN: 978-9907-9574-3-3

