

“Alcanzando la Educación 5.0 a través de la formación continua de docentes para la mejora de competencias verdes y digitales de estudiantes con discapacidades y necesidades especiales mediante un enfoque de aprendizaje basado en fenómenos integrados” (TEACH-PHEN)



Paquete de trabajo nº2 - Entregables del proyecto - materiales de capacitación para docentes, estudiantes con discapacidades leves y realización del proyecto piloto

RESULTADO 1 - “Manual de apoyo para docentes sobre el concepto de aprendizaje basado en fenómenos que combina ciencia, geografía, matemáticas e historia”

VERSIÓN COMPLETA 3.0 / Septiembre de 2025

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Tabla de contenido

Preámbulo	5
Introducción a las habilidades del siglo XXI	10
El aprendizaje basado en fenómenos como enfoque pedagógico moderno	14
Pedagogía tradicional frente a pedagogía moderna	14
Similitudes entre los modelos de aprendizaje tradicionales e innovadores	16
Diferencias entre modelos tradicionales e innovadores	18
Ventajas clave de los modelos innovadores	19
Modelos de aprendizaje innovadores	20
Innovación y cultura escolar innovadora	21
Tipos de métodos de aprendizaje innovadores	23
Aprendizaje interactivo	25
Métodos interactivos	26
Aprendizaje interdisciplinario	27
Monodisciplinariedad vs. interdisciplinariedad	31
Las relaciones entre interdisciplinariedad, multidisciplinariedad y transdisciplinariedad	35
¿Cómo hacer realidad el aprendizaje interdisciplinario?	36
Aprendizaje basado en problemas	39
Formación basada en proyectos	42
Enseñanza conjunta	47
Aprender haciendo	52
Aprendizaje combinado/híbrido	57
Microaprendizaje	63
Contenido vs. habilidades	69
Aprendizaje basado en fenómenos	71
Fundamentos teóricos y aplicaciones pedagógicas	74
Evaluación del proceso de aprendizaje en proyectos de aprendizaje basados en fenómenos	81



Cofinanciado por
la Unión Europea

Transformación de la cultura operativa para el aprendizaje basado en fenómenos: mitos, realidades y estrategias	86
Características de los estudiantes con necesidades educativas especiales	92
Discapacidades intelectuales, trastornos del desarrollo intelectual	92
Discapacidades físicas	97
Discapacidades del aprendizaje	99
Trastorno del espectro autista	101
Trastornos emocionales y del comportamiento	104
Discapacidades sensoriales	106
Trastornos del lenguaje y del habla	108
Currículo sobre cambio climático y protección del medio ambiente como documento guía	113
Estudios de caso y ejemplos	116
Ejemplos de casos – educación primaria y secundaria inferior (1.º a 9.º grado)	116
Ejemplo de caso de educación primaria 1: Exploración – Causas fundamentales	116
Ejemplo práctico de educación primaria 2: Difundir el bien: estilo de vida sostenible	121
Ejemplos prácticos – Educación secundaria y superior	124
Ejemplo práctico de educación secundaria: Cambio climático	124
Ejemplo de caso en educación superior: Modelo pedagógico basado en fenómenos	138
Adaptación del aprendizaje basado en fenómenos para la inclusión y la integración tecnológica	141
Adaptación del aprendizaje basado en fenómenos para alumnos con necesidades especiales	141
Diseño Universal para el Aprendizaje y la Evaluación	144
Integración de la tecnología en proyectos de aprendizaje basados en fenómenos	148
Diseño de un plan para el aprendizaje basado en fenómenos	154
Ejemplo de un plan de proyecto basado en fenómenos	156
Anexo I - Plantilla para la planificación de un proyecto basado en fenómenos	163
Referencias	169



Cofinanciado por
la Unión Europea

Autores:



**BULGARIAN
INCLUSION
SUPPORT
TEAM**



CC BY-NC 4.0

**Attribution-NonCommercial 4.0
International**

Deed



Cofinanciado por
la Unión Europea

Preámbulo

¡Bienvenidos al “Manual de apoyo para docentes sobre el aprendizaje basado en fenómenos”!

Esta guía integral (versión completa) está diseñada para ayudar a los educadores a impartir las habilidades del siglo XXI mediante la integración del aprendizaje basado en fenómenos en su práctica docente. Se centra especialmente en el enfoque interdisciplinario que combina ciencias, geografía, matemáticas e historia. El manual incluye conocimientos y materiales para diseñar experiencias de aprendizaje inclusivas y basadas en fenómenos, así como una instrucción que apoye a todos los estudiantes, incluyendo a aquellos con discapacidades y necesidades especiales.

La pedagogía de este manual se fundamenta en tres conceptos pedagógicos clave que buscan potenciar el aprendizaje de las competencias del siglo XXI para todos los estudiantes, incluidos aquellos con necesidades especiales. Estos enfoques incluyen el aprendizaje basado en fenómenos (PhBL), el aprendizaje multidisciplinario y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

¿Qué es el aprendizaje basado en fenómenos (PhBL)?

El aprendizaje basado en fenómenos se considera una forma innovadora de enseñar habilidades del siglo XXI (Lonka, 2018a) y sobre temas complejos como el cambio climático (Yli-Panula et al., 2020) . Este enfoque educativo se centra en fenómenos o eventos del mundo real como punto de partida para el aprendizaje. Anima a los estudiantes a explorar temas complejos de forma interdisciplinaria desde múltiples perspectivas. Junto con el conocimiento de las materias, fomenta habilidades del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y una comprensión más profunda de las interconexiones entre diversas disciplinas.

El Ciclo de Indagación en el Aprendizaje Basado en Fenómenos



Figura 1. Aprendizaje basado en fenómenos / Fuente: Autores, 2025



Figura 2 Hoja de diálogo de diseño PHBL / Fuente: Autores, 2025

¿Por qué combinamos Ciencias, Geografía, Matemáticas e Historia?

Al integrar estas cuatro materias, buscamos brindar una visión más holística del mundo. Mediante el aprendizaje multidisciplinario, los estudiantes aprenderán cómo los principios

científicos interactúan con los paisajes geográficos y cómo los acontecimientos históricos se han relacionado con los avances matemáticos, y viceversa.

Este enfoque interdisciplinario enriquece la experiencia educativa y prepara a los estudiantes con las habilidades necesarias para desenvolverse en las complejidades que encuentran en situaciones del mundo real.

¿Qué significa la equidad en la educación y cómo puedo yo, como docente, fomentarla?

La equidad en la educación es un objetivo fundamental destacado por la UNESCO (Ariza y Hernández Hernández , 2025) y la OCDE (OCDE, 2023) . La equidad es esencial para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS 4 busca «garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos» (Naciones Unidas, 2025) . Además, la OCDE (2023) subraya que los sistemas educativos equitativos son cruciales para que cada estudiante alcance su máximo potencial, independientemente de su origen personal o social. La equidad en la educación implica que cada estudiante reciba el apoyo específico que necesita para su aprendizaje. Debe distinguirse de la igualdad en la educación, que indica que todos los estudiantes reciben la misma instrucción, sin importar sus necesidades.



La equidad en la educación proporciona el apoyo necesario para que todos aprendan.

Fuente: Freepik



Cofinanciado por
la Unión Europea

bien diseñado es especialmente beneficioso para los estudiantes con discapacidades y necesidades especiales, quienes a menudo enfrentan desafíos específicos como dificultades con el lenguaje, las matemáticas y las funciones ejecutivas en entornos ricos en información. Desde la educación primaria hasta la superior, estos estudiantes con frecuencia carecen de las mismas oportunidades de participación, compromiso y retención, por ejemplo, en las disciplinas de ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas y artes, que sus compañeros sin discapacidades (véase, por ejemplo, Ariza y Hernández Hernández, 2025; Griffiths et al., 2021). Al mismo tiempo, los estudios muestran que los estudiantes con necesidades especiales a menudo presentan puntuaciones más bajas en la mayoría de las habilidades del siglo XXI que sus compañeros y que estas brechas generalmente se amplían hasta que llegan a la educación postsecundaria (Vaknin-Nusbaum y Rachevski, 2024). En consecuencia, es esencial priorizar la equidad y la inclusión en la educación para garantizar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades para el éxito futuro.

Por lo tanto, es fundamental que los objetivos de las políticas de discapacidad y no discriminación estén alineados con las prácticas docentes. Esto garantiza que todos los estudiantes, incluidos aquellos con discapacidades, puedan desarrollar sus competencias y habilidades. En la instrucción, esto puede apoyarse en el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Este manual incorpora el DUA al aprendizaje basado en fenómenos y comparte conocimientos y herramientas sobre cómo hacer que la instrucción y el aprendizaje basados en fenómenos sean más inclusivos y accesibles para todos los estudiantes.

¿Cómo utilizar este manual?

Este manual pretende ser una herramienta práctica para docentes actuales y futuros (estudiantes de pedagogía a nivel de licenciatura o maestría). Siéntase libre de adaptar y modificar los materiales según sus necesidades específicas y las características únicas de sus estudiantes. Le animamos a compartir sus experiencias y reflexiones con sus colegas para fomentar una comunidad de aprendizaje colaborativo.

Esperamos que este manual sea un recurso valioso en su camino hacia la implementación del Aprendizaje Basado en la Filosofía (ABF) en su aula. Al adoptar este enfoque innovador, usted empodera a sus estudiantes para que se conviertan en aprendices



Cofinanciado por
la Unión Europea

permanentes capaces de afrontar desafíos complejos con confianza y creatividad. Para mayor practicidad, también hemos diseñado una versión breve por separado.

¡Les deseamos que disfruten explorando el aprendizaje basado en fenómenos! ¡Feliz enseñanza!

El consorcio TEACH-PHEN



Cofinanciado por
la Unión Europea

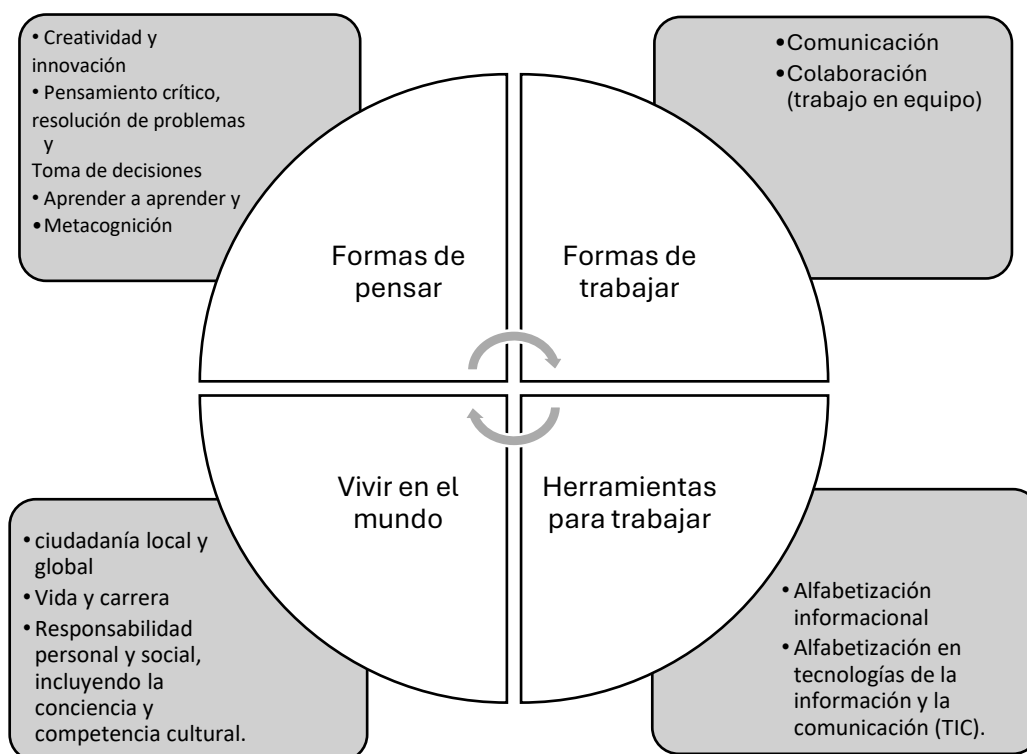
Introducción a las habilidades del siglo XXI

A nivel mundial, los entornos operativos cambian de forma constante y rápida. Nos enfrentamos a una gran cantidad de información y a una realidad intensiva en datos, cada vez más impulsada por algoritmos. Además, nos encontramos cada vez más ante fenómenos complejos y problemas intrincados en nuestra realidad actual.

Estos incluyen, por ejemplo, el desarrollo sostenible, el cambio climático y la crisis económica mundial, que son fenómenos inherentemente interdisciplinarios. La enseñanza tradicional basada en asignaturas, que a menudo se centra en la memorización de contenidos, suele ser insuficiente para preparar a los estudiantes para afrontar esta realidad. Resolver los problemas intrincados y adaptarse a la realidad compleja actual requiere un pensamiento holístico, sistémico e interdisciplinario.

Por lo tanto, es cada vez más importante desarrollar habilidades generales de procesamiento de información. Terminológicamente, estas habilidades se han definido como habilidades del siglo XXI o transversales, genéricas o de base amplia (Binkley et al., 2012; Halinen & Jääskeläinen, 2015; Lonka, 2018a) .

En este manual, nos referimos a ellas como habilidades del siglo XXI o transversales. Las habilidades del siglo XXI se pueden categorizar a grandes rasgos en cuatro áreas principales: 1) formas de pensar, 2) formas de trabajar, 3) herramientas para trabajar y 4) vivir en el mundo (Binkley et al., 2012) .



El marco de competencias del siglo XXI de Binkley et al. (2012)

La categoría "Formas de Pensar" abarca las habilidades cruciales para desenvolverse en la complejidad del mundo moderno. La creatividad y la innovación implican generar, refinar y evaluar nuevas ideas, para luego implementarlas eficazmente en colaboración con otros. El pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones requieren la capacidad de razonar, aplicar el pensamiento sistémico, emitir juicios fundamentados y abordar problemas identificando lagunas de conocimiento y formulando preguntas relevantes. Aprender a aprender y la metacognición se centran en comprender las propias preferencias, fortalezas y debilidades de aprendizaje, y en gestionar el proceso de aprendizaje mediante el establecimiento de objetivos, la gestión del tiempo, la autoevaluación y la reflexión crítica sobre las experiencias de aprendizaje. (Binkley et al., 2012).

La categoría "Formas de trabajar" abarca habilidades cruciales para la comunicación, la colaboración y el trabajo en equipo eficaces. Las habilidades comunicativas comprenden tanto la expresión oral como la escrita en la lengua materna del estudiante y en otros idiomas



Cofinanciado por
la Unión Europea

extranjeros. Esto implica que las personas puedan escuchar con atención, expresar sus ideas con claridad, argumentar y utilizar diversos medios para compartirlas. Además, las habilidades de colaboración y trabajo en equipo implican trabajar e interactuar eficazmente con otras personas y en equipos diversos, aprovechar la diversidad social y cultural para fomentar la creatividad, gestionar proyectos y guiar a otros hacia objetivos comunes. (Binkley et al., 2012)

La categoría "Herramientas para el trabajo" incluye habilidades como la alfabetización informacional y la alfabetización en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que capacitan a las personas para navegar en entornos digitales de manera eficiente. En primer lugar, la alfabetización informacional implica la capacidad de acceder, evaluar y utilizar eficazmente información, datos y conceptos de diversas fuentes de manera deliberada y sistemática. La alfabetización en TIC, por otro lado, se refiere a la capacidad de utilizar tecnologías digitales de manera eficaz y ética para acceder, utilizar, gestionar y comunicar información. También incluye la capacidad de evaluar la usabilidad de estas herramientas y utilizarlas para resolver problemas, crear nuevos conocimientos y productos multimedia. (Binkley et al., 2012) Con el auge de la Inteligencia Artificial (IA), se ha sugerido que las habilidades del siglo ^{XXI} también incluyen competencias relacionadas con la IA, tales como 1) innovación y diseño creativo con y para la IA, aprender a actuar de forma autónoma con y para la IA y 3) cocreación con y a través de la IA (Ehlers et al., 2023) .

La categoría "Vivir en el mundo" abarca habilidades esenciales para actuar en pro de la democracia y desenvolverse en entornos sociales y profesionales complejos. Incluye la ciudadanía local y global, que se centra en comprender los roles y responsabilidades de los ciudadanos que viven en sociedades democráticas a nivel nacional e internacional, demostrando solidaridad mediante la participación en la resolución de problemas locales y globales, y mostrando respeto por las diferencias culturales. Las habilidades para la vida y la carrera profesional se enfocan en la capacidad de adaptarse al cambio, demostrar flexibilidad en la interacción con los demás, gestionar objetivos, tiempo y proyectos, trabajar de forma autónoma e interactuar eficazmente con personas de diversos grupos y roles. La responsabilidad personal y social implica demostrar un comportamiento ético, integridad y



**Cofinanciado por
la Unión Europea**

responsabilidad social, incluyendo la conciencia y competencia cultural, así como la capacidad de comunicarse de manera constructiva en diversas situaciones sociales.

Adquirir estas habilidades del siglo XXI ^{es} fundamental para que todos los estudiantes, incluidas las personas con discapacidad, puedan desenvolverse en las complejidades de la vida moderna, trabajar eficazmente en equipos diversos y adaptarse a nuevos retos. Al integrar estas habilidades en prácticas educativas inclusivas y centradas en el estudiante, y al proporcionar el apoyo y las adaptaciones adecuadas, los educadores pueden empoderar a todos los estudiantes para que alcancen su máximo potencial y contribuyan de manera significativa a la sociedad.



Cofinanciado por
la Unión Europea

El aprendizaje basado en fenómenos como un enfoque pedagógico moderno

Pedagogía tradicional frente a pedagogía moderna

En las últimas dos décadas, se ha producido una transición de la pedagogía tradicional a los enfoques pedagógicos modernos. Esto ha supuesto un cambio significativo en la filosofía y la práctica educativa. Mientras que la pedagogía tradicional se centra en la transmisión de conocimientos mediante lecciones estructuradas e instrucción directa del profesor, los enfoques pedagógicos modernos, como el PhBL, enfatizan los enfoques centrados en el alumno, experienciales, basados en la indagación y en el desarrollo de competencias, que giran en torno a fenómenos del mundo real.

	<i>Enfoques pedagógicos tradicionales</i>	<i>Enfoques pedagógicos modernos, por ejemplo, PhBL</i>
<i>Definición</i>	• Un método centrado en el profesor que enfatiza la transmisión de conocimientos y la recepción pasiva por parte de los alumnos.	• Un método centrado en el alumno que destaca la participación activa, el aprendizaje personalizado y la aplicación práctica.
<i>Características</i>	• Dirigido por el profesor • Transferencia de conocimientos del profesor a los alumnos • rol de estudiante pasivo • memorización mecánica	• Centrado en el alumno • Participación activa • Aprendizaje personalizado • Aplicación práctica • Colaboración e interacción



Cofinanciado por
la Unión Europea

Ventajas

- evaluaciones de los profesores
- Bien estructurado y organizado
- Expectativas claras
- Eficaz para grupos grandes
- Comparabilidad de los resultados de aprendizaje entre escuelas y regiones.
- Eficiente en la entrega de grandes volúmenes de información.
- Aumenta el interés y la motivación intrínseca.
- Fomenta la creatividad y el pensamiento crítico.
- Satisface las necesidades individuales
- Mejora las habilidades prácticas
- Fomenta la colaboración

Desventajas

- Bajo nivel de participación del alumno
- Falta de personalización en el aprendizaje
- Dependencia de recompensas externas
- Aplicación práctica limitada en contextos del mundo real.
- Mínima colaboración e interacción entre los alumnos.
- Requiere formación docente.
- Necesita recursos y tecnología adicionales.
- Puede resultar difícil implementarlo de manera uniforme.

Adaptado y mejorado a partir de (Yue, 2024)

Los modelos de aprendizaje tradicionales e innovadores difieren en su enfoque respecto a:

- aprendizaje /enfoque centrado en el profesor o en el alumno /;
- estilos de enseñanza ;



Cofinanciado por
la Unión Europea

- el grado de personalización de la formación;
- estilos de aprendizaje ;
- las tecnologías digitales y digitales inteligentes utilizadas.

Los modelos de aprendizaje tradicionales e innovadores presentan muchas diferencias, pero también comparten algunas características similares.

Similitudes entre los modelos de aprendizaje tradicionales e innovadores

- **Objetivo: adquirir conocimientos** y desarrollar habilidades / ambos tipos de modelos buscan una educación de calidad con una adquisición eficaz de conocimientos y la formación de habilidades.
- **El uso de materiales de aprendizaje** (libros de texto, ayudas didácticas, cuadernos de estudio [incluidos los digitales], clases magistrales y debates) es inherente tanto a los modelos de aprendizaje tradicionales como a los innovadores.
- **El papel de liderazgo del profesor** : independientemente del modelo, el profesor sigue siendo la clave del proceso de aprendizaje.
- **Roles multidimensionales del docente** : tanto en los modelos de aprendizaje tradicionales como en los innovadores, el docente desempeña roles multidimensionales, presentados en la Figura 1.



Figura 1. Características de los docentes

El profesor, como líder del aula, tiene las responsabilidades descritas en la Figura 2.



Figura 2. Responsabilidades de los docentes

Diferencias entre los modelos tradicionales e innovadores

Tabla 1.

Modelos de aprendizaje tradicionales	Modelos de aprendizaje innovadores
Currículo fijo	Itinerarios de aprendizaje flexibles y adaptativos
Escucha pasiva de la lección por parte de los estudiantes	Participación activa de los estudiantes a través de métodos interactivos.
Interacción entre profesor y alumno	Interacciones en equipo: profesor-alumno-alumno



Cofinanciado por
la Unión Europea

Modelos de aprendizaje tradicionales	Modelos de aprendizaje innovadores
Pruebas y exámenes estándar	Pruebas adaptativas y retroalimentación dinámica
Libros de texto y materiales escritos	Recursos digitales, tecnologías digitales
Un enfoque universal para todos los estudiantes.	Entrenamiento personalizado según las necesidades individuales.
Integración tecnológica limitada	Utilizando inteligencia artificial, aulas virtuales y aplicaciones móviles.
Evaluación formal por parte del profesor	Evaluación formativa por parte del profesor, evaluación entre pares y autoevaluación.

Ventajas clave de los modelos innovadores

- Mayor participación de los estudiantes mediante métodos interactivos;
- Mejor adaptación a las necesidades individuales;
- ampliadas de aprendizaje en línea e híbrido ;
- Utilizar la inteligencia artificial para analizar el progreso.

Los modelos de aprendizaje tradicionales se han utilizado desde los inicios de la educación. Sin duda, la educación también está experimentando transformaciones y evolucionando con el desarrollo e implementación de métodos de enseñanza innovadores que convierten el aprendizaje en **un proceso más atractivo, personalizado y eficaz** .



Cofinanciado por
la Unión Europea

Modelos de aprendizaje innovadores

INNOVACIÓN

El término innovación significa "introducir novedades" o "realizar cambios". Sin embargo, Zaltman y Lin (1971) derivan tres modelos para comprender la "innovación" :

- sinónimo de invención, como la creación de una nueva entidad a través de un proceso creativo.
- un proceso en el que una persona percibe una innovación ya existente, y esta pasa a formar parte de su conocimiento y comportamiento.
- una descripción de algo que ha sido inventado y se considera nuevo, independientemente de si se percibe como la introducción y difusión de esa novedad.
- La Comisión Europea de Educación (Decisión n.º 1350/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de Europa, 2009) proporciona definiciones de creatividad e innovación:
- creatividad: una actividad de la imaginación orientada a lograr resultados que sean a la vez originales y valiosos;
- Innovación: un producto (artículo o servicio) o proceso nuevo o probado de importancia, un nuevo método de marketing o un nuevo método organizativo, una práctica comercial, una organización del lugar de trabajo o relaciones externas. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008D1350&from=ES>).

La innovación se define como “el esfuerzo por generar un cambio deliberado y específico en el potencial económico o social de una empresa” (Drucker, 2013). En otras palabras, la innovación es un cambio que busca obtener mejores resultados.

La innovación se basa en la invención, pero innovación e invención no son lo mismo (<https://morethandigital.info/bg/inovaci-opredelenie-vidove-i-znachenie/>).



Cofinanciado por
la Unión Europea

Una **invención** es la creación de algo que no existía antes, fruto de la investigación, la experimentación y la imaginación. Es el primer paso para crear una nueva idea, dispositivo o método y, a menudo, actúa como catalizador de futuros desarrollos. Las invenciones sientan las bases del progreso en diversos campos al proporcionar nuevas soluciones o abrir nuevas vías para la investigación y el desarrollo.

la **innovación** va más allá del acto de invención al aplicar estas ideas, procesos o productos nuevos o mejorados de una manera que tenga un impacto en la sociedad o los mercados. Implica convertir una invención en algo que agregue valor o satisfaga las necesidades de los consumidores de una manera nueva y eficaz ." (<https://morethandigital.info/bg/inovaci-opredelenie-vidove-i-znachenie/>).

La innovación se define como un proceso interactivo de transformación de oportunidades en usos prácticos de la interacción (Freeman, 1987; Kline y Rosenberg, 1986; Tidd, Bessant y Pavitt, 1997).

En este contexto, Chin (1963) caracteriza las innovaciones educativas como aquellas que implican sustitución (por ejemplo, un libro de texto por otro); alteración (por ejemplo, un cambio menor como alargar la jornada escolar unos minutos); perturbación (por ejemplo, trasladar una clase a un aula móvil); reestructuración (por ejemplo, adoptar la enseñanza en equipo); y orientación de valores (por ejemplo, sustituir al profesor por juegos de simulación autoadministrados).

Innovación y cultura escolar innovadora

"Los cambios innovadores en la educación tienen sus propios parámetros según:

- el ritmo del cambio;
- el objetivo que se persigue;
- los sentimientos que evocan;
- la fuente de los cambios;
- el volumen y el campo de acción;
- el grado de consideración y planificación de la idea" (Totseva , 2012).

La implementación de modelos de aprendizaje innovadores crea una cultura escolar innovadora. Según Denison y Spreitzer (1991); McDermott y Stock (1999); Škerlavaj et al. (2010), se pueden identificar cuatro componentes principales de una cultura escolar innovadora , presentados en la Figura 3.

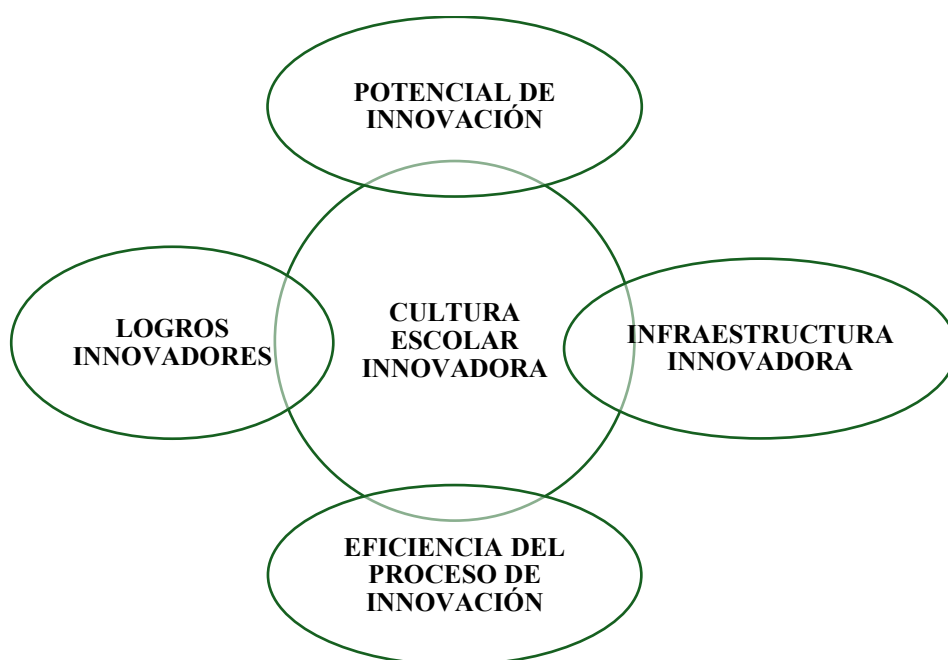


Figura 3. Componentes de la cultura escolar innovadora

Los detalles de los cuatro componentes de la cultura escolar innovadora se pueden encontrar en los siguientes modelos explicativos (según Denison y Spreitzer, 1991; McDermott y Stock, 1999; Škerlavaj , et al., 2010) :

✓ **Potencial de innovación** La relevancia de la institución educativa radica en reconocer el rumbo adecuado para su desarrollo futuro y las nuevas tendencias en el ámbito educativo, así como la sensibilidad de los especialistas pedagógicos hacia las innovaciones. Se conforman equipos de especialistas pedagógicos altamente motivados. El potencial innovador depende de la imagen y la reputación de la institución en la comunidad, y del apoyo de las organizaciones públicas y la comunidad de origen.

✓ **Infraestructura de innovación** Esto implica la presencia de una «infraestructura del conocimiento», que incluye las instalaciones estructurales destinadas a generar y difundir



Cofinanciado por
la Unión Europea

conocimiento. La introducción de las TIC en la educación enriquece el uso de herramientas educativas innovadoras en línea y crea oportunidades para que docentes y estudiantes creen su propio entorno educativo personal, llevando a cabo el proceso educativo casi por completo en línea, en un espacio cooperativo.

✓ **La eficacia del proceso de innovación** depende de una estrategia de innovación bien definida; la creación de equipos que exploren, generen e implementen nuevas ideas, discutan diversas opciones para su implementación, experimenten con ellas y las apliquen correctamente; un liderazgo consolidado en la institución educativa, etc.

✓ **Logros innovadores.** Los logros innovadores incluyen todas las actividades y resultados de la educación, que se manifiestan en una mejor calidad de la educación. El cambio ha sido aceptado como una progresión natural de la confianza y cumplió con las expectativas. Se ha logrado el compromiso total de los empleados con la innovación a través de la colaboración entre equipos multidisciplinarios, que en la mayoría de los casos son autoorganizados e interdisciplinarios. Se ha establecido un ambiente de trabajo positivo e inspirador, en el que la innovación estimula el aprendizaje activo. La innovación en la organización se considera un factor clave para el éxito. (según Denison y Spreitzer, 1991; McDermott y Stock, 1999; Škerlavaj, et al., 2010) .

Tipos de métodos de aprendizaje innovadores

Los métodos de aprendizaje innovadores incluyen **enfoques interactivos, tecnológicos y personalizados** que mejoran la participación y la eficacia del proceso de aprendizaje. Entre los modelos de aprendizaje innovadores más recientes se pueden mencionar:

1. Aprendizaje interactivo: El término «interactivo» aparece en dos ámbitos distintos de la investigación educativa: uno se refiere a la pedagogía y el otro a las nuevas tecnologías en la educación. Enseñar a los alumnos con el método tradicional, donde solo existe una forma de comunicación, ya no es eficaz. La palabra «interactivo» es clave para un proceso de enseñanza-aprendizaje eficaz y eficiente, donde el profesor puede captar la atención de los alumnos y estos pueden aprender más en comparación con el método



Cofinanciado por
la Unión Europea

tradicional (Pradono et al., 2013). **Con frecuencia, el aprendizaje interactivo utiliza el aprendizaje a través de juegos, debates grupales, etc.**

2. El aprendizaje interdisciplinario implica un método o conjunto de métodos utilizados para enseñar diferentes disciplinas académicas o para "unir disciplinas distintas en torno a temas, preguntas o problemas comunes" (Ellis y Stuen, 1998) . A menudo, el aprendizaje interdisciplinario se asocia con otros enfoques de enseñanza o forma parte de ellos.

3. El aprendizaje basado en fenómenos implica estudiar el contenido del plan de estudios por tema o concepto utilizando un enfoque holístico en lugar de un enfoque basado en asignaturas .

4. El aprendizaje semipresencial es una combinación de clases en línea y presenciales. en un proceso de aprendizaje flexible.

5. El aprendizaje invertido, o más conocido como aula invertida, es un método en el que los estudiantes estudian el material de forma independiente y se centran en la aplicación práctica en clase.

6. Aprendizaje basado en proyectos, en el que se resuelven casos reales y tareas prácticas principalmente mediante la realización de proyectos relacionados con un entorno real y/o profesional.

7. El aprendizaje colaborativo implica trabajo en equipo e intercambio de conocimientos y habilidades entre los estudiantes.

8. Enseñanza mixta, donde dos o más profesores en el aula (enseñanza colaborativa) imparten clases y trabajan juntos, compartiendo responsabilidades en la planificación, la enseñanza y la evaluación de los alumnos .

9. Aprender haciendo o mediante la experiencia , fomentando el aprendizaje experiencial, centrándose en la experiencia práctica y la participación activa de los estudiantes que aprenden haciendo.

10. Aprendizaje socioemocional , en el que educadores y estudiantes demuestran no solo un compromiso cognitivo, sino también social, emocional y conductual con el contenido del aprendizaje.



Cofinanciado por
la Unión Europea

11. Enseñanza con tecnologías digitales e inteligentes como Recursos Educativos Abiertos (REA), REA abiertos (recursos educativos en línea abiertos), MOOC (cursos masivos abiertos en línea), Educación de Aprendizaje Inteligente (entornos de aprendizaje inteligentes), Realidades Digitales Inmersivas, Internet de las Cosas, juegos educativos serios, gemelos digitales, inteligencia artificial en la educación para crear rutas de aprendizaje personalizadas, tecnologías móviles, etc. (según Levterova-Gadzhhalova , 2024).

12. El microaprendizaje y el aprendizaje modular incluyen módulos de aprendizaje cortos y específicos, centrados en temas concretos, y **cursos personalizados** donde los estudiantes eligen el contenido según sus intereses.

Aprendizaje interactivo

El término “interactuar” se refiere a una acción mutua o recíproca entre dos o más individuos que produce un efecto determinado entre ellos. La interacción implica comunicación, cooperación, acuerdo o reciprocidad para llevar a cabo una actividad concreta con un resultado mutuamente satisfactorio. La acción interactiva puede ser bidireccional (Pratt, 2003) o multidireccional (Paladini y Carvalho, 2008).

El aprendizaje interactivo es un enfoque educativo que sitúa al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje y lo transforma de oyente pasivo en participante activo. Se basa en **la interacción , la colaboración y la aplicación práctica** del conocimiento.

- Los estudiantes participan activamente a través de debates, juegos, simulaciones, estudios de casos y proyectos.
- Los estudiantes desarrollan habilidades, no solo adquieren conocimientos.
- El profesor es **un facilitador** , no solo una fuente de información.
- Se crea un entorno de cooperación, pensamiento crítico y desarrollo personal .
- **tecnología** , materiales visuales, trabajo en grupo y tareas creativas.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Métodos interactivos

Los métodos interactivos son “procedimientos, métodos sistemáticos, que contienen la secuencia de acciones conjuntas de los investigadores para lograr un objetivo determinado en un campo científico específico. Son las formas apropiadas de llevar a cabo la actividad relacionada con la resolución de un problema dado. Los métodos interactivos se basan en el constructivismo social, según el cual el aprendizaje es el resultado de la comunicación social en un contexto determinado. La comunicación se produce entre los estudiantes del equipo de trabajo, entre los estudiantes y el profesor, y entre los estudiantes y expertos externos”. (<http://honolulu.hawaii.edu/intranet/committees/FacDevCom/guidebk/teachtip/comteach.htm>).

Las clasificaciones más populares para los métodos interactivos los dividen en varios grupos:

- **Imitativo** : simulaciones, juegos de rol, seminarios web;
- **Discusión** – debates, discusiones, lluvia de ideas, trabajo en casos y problemas reales, foros de discusión;
- **Diagnóstico** : encuestas, pruebas;
- **Creatividad** : elaboración de mapas mentales, plasmación de ideas, creación de presentaciones y proyectos;
- **Juegos** : dramatizaciones, estudios de caso, cuestionarios, laboratorios virtuales;
- **Socio-relacional** : trabajar en parejas o en grupos pequeños.

Según la clasificación de Popova et al. (2007), los tipos de métodos interactivos son:

- *Métodos y técnicas para recopilar información* : pirámide, avalancha, registro de ideas, análisis FODA, relámpago, giro o círculo, semáforo, póster dividido, encuesta con tarjetas;



Cofinanciado por
la Unión Europea

- *Métodos y técnicas para generar resúmenes creativos de ideas* : lluvia de ideas, ensayos, mapas mentales, dibujo de ideas; *Métodos de discusión*: discusión, mesa redonda, estudios de caso, debates, “acuario”, estudios de caso, “rodamiento de bolas ”;
- *Métodos de juego* : juegos de rol, juegos de simulación, juegos situacionales, juegos de dramatización;
- *Métodos y técnicas para resumir información* : las tres cosas más importantes, póster dividido, encuesta con puntos, “disonancia ”;
- *Métodos para gestionar el proceso de aprendizaje* : presentación, “barómetro del estado de ánimo ”;
- *Métodos utilizados en la formación profesional* : método de imitación, “cinco pasos”, tarea de aprendizaje, método del texto guía, método de proyectos, “taller de aprendizaje”. (Popova et al., 2007)

Las ventajas del aprendizaje interactivo son:

- Aumenta **la motivación y la participación de los estudiantes**;
- Desarrolla **el pensamiento crítico , las habilidades de comunicación y el trabajo en equipo**;
- Mejora **la comprensión y la memorización** del material de aprendizaje;
- Fomenta **el pensamiento independiente y la búsqueda de soluciones**.

Aprendizaje interdisciplinario

"Los problemas del mundo real no se ajustan a las normas de las disciplinas." — David Perkins
(Escuela de Posgrado en Educación de Harvard)

El enfoque holístico y el paradigma educativo constructivista: la base teórica fundamental del aprendizaje interdisciplinario.



Cofinanciado por
la Unión Europea

En el siglo XXI, la humanidad busca constantemente nuevos puntos de referencia y perspectivas de desarrollo que respondan a las exigencias de un mundo en rápida evolución. En este sentido, se observa una clara preferencia por aplicar un enfoque holístico en diversas ciencias, como filosofía y metodología que concibe los fenómenos, los sistemas y los seres humanos como totalidades unificadas, indivisibles e interconectadas, en lugar de simplemente como una colección de partes separadas.

El enfoque holístico se basa en varios principios clave:

- **Enfoque holístico:** el individuo o el sistema se considera en su totalidad, a nivel físico, emocional, mental, social y espiritual.
- **Interconexión:** todos los elementos de un sistema determinado (por ejemplo, una persona, una familia, una sociedad) interactúan e influyen entre sí.
- **Individualidad :** cada persona es única y no existe una solución universal que sea eficaz para todos.
- **Prevención :** el énfasis está en la prevención y el mantenimiento del equilibrio, no solo en la corrección de problemas.

En el ámbito educativo, el enfoque holístico considera al estudiante no solo como un “aprendiz” (que recibe conocimientos), sino como una persona íntegra con emociones, necesidades sociales y potencial individual. La enseñanza, a su vez, no se limita a “transmitir conocimientos”, sino que también abarca el aprendizaje socioemocional, la actividad motriz, las artes, el pensamiento crítico, etc., al tiempo que promueve la conexión con la naturaleza y hábitos sostenibles.

Las ventajas del enfoque holístico son :

- ✓ Una comprensión más profunda de los problemas.
- ✓ En busca de soluciones sostenibles e integrales.
- ✓ Mejorar la calidad de vida.
- ✓ Oportunidades para el trabajo interdisciplinario.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Existe una relación sólida y compleja **entre el enfoque holístico y el paradigma educativo constructivista**. Son compatibles y se enriquecen mutuamente.

Mientras que el constructivismo enfatiza **cómo aprende el estudiante** (de forma activa, social y a través de la experiencia), el enfoque holístico complementa la concepción **del estudiante** como un ser humano con valores, necesidades, emociones y metas. Ambas filosofías se centran en el estudiante como un sujeto activo, íntegro y único, en lugar de un receptor pasivo de conocimiento. Si bien parten de fundamentos teóricos diferentes, se complementan en su deseo de situar a la persona en el centro del aprendizaje. Teóricamente, el enfoque holístico se asocia con la psicología humanista (Carl Rogers, Abraham Maslow), donde el aprendizaje es un proceso de autorrealización. El constructivismo, por otro lado, tiene sus raíces en las obras de Jean Piaget, Lev Vygotsky y John Dewey, quienes creen que el conocimiento se construye mediante un diálogo activo entre el individuo y el mundo. Sin embargo, ambos conceptos ofrecen una alternativa a la enseñanza tradicional y frontal, y buscan satisfacer las complejas necesidades de los estudiantes en el contexto del siglo XXI. Su combinación crea las condiciones para un aprendizaje más significativo, atractivo y sostenible.

Existen varios argumentos a favor de esto:

- **Ambas filosofías reconocen la personalidad del estudiante.**

El enfoque holístico considera la personalidad en todos sus aspectos: intelectual, emocional, social y espiritual. Por ello, J.P. Miller, un destacado defensor del holismo, afirma: «La educación holística busca fomentar el desarrollo integral de la persona» (Miller, 2007). Este enfoque no solo pretende acumular conocimiento, sino también crear las condiciones para una vida plena y una profunda conexión interior. El constructivismo parte de la premisa de que el estudiante construye activamente el conocimiento a partir de su propia experiencia. Como subraya Jean Piaget: «El conocimiento no es una copia de la realidad. Conocer un objeto es actuar sobre él» (Piaget, 1970). De esta manera, el aprendizaje se convierte en una experiencia personal y significativa.

- ***Ambos enfoques enfatizan la participación activa en el aprendizaje.***

La educación holística fomenta la exploración, la experiencia y la reflexión, procesos que también constituyen la base del aprendizaje constructivista. Un claro ejemplo de ello son



Cofinanciado por
la Unión Europea

las ideas de L. Vygotsky, quien subraya la importancia del contexto social y el apoyo en el aprendizaje, señalando que «lo que el niño hace hoy con ayuda, mañana podrá hacerlo de forma independiente» (Vygotsky, 1978). Esto concuerda plenamente con la aspiración holística de desarrollar el potencial a través de las relaciones y un entorno de apoyo.

- **Ambos paradigmas consideran la educación como un proceso relacionado con la vida, no como una preparación para ella.**

Ya en 1938, John Dewey, en «Experiencia y educación», sostenía que la educación no es una preparación para la vida, sino la vida misma. Esta concepción está directamente vinculada a la visión holística de la educación, que integra el conocimiento académico con el desarrollo personal y emocional.

En resumen, se puede afirmar que el enfoque holístico y el paradigma educativo constructivista se basan en valores y objetivos similares. Su combinación contribuye a crear un entorno educativo que refleja las necesidades reales del alumnado y lo apoya en el desarrollo de la autoconciencia, el pensamiento crítico y la sensibilidad interpersonal. En este tipo de educación reside el potencial para formar personas conscientes, responsables y compasivas, cualidades que nuestro mundo contemporáneo necesita urgentemente.

Al buscar la aplicabilidad de los enfoques analizados en la práctica educativa, cabe decir que el docente, guiado por principios holístico-constructivistas, puede actuar en las siguientes direcciones en el aula:

- ✓ Supervisar y apoyar el progreso individual de cada estudiante, no solo en el ámbito académico, sino también en el emocional.
- ✓ Crear situaciones de aprendizaje auténticas basadas en problemas reales.
- ✓ Para estimular la colaboración, el intercambio de perspectivas, la investigación y la experimentación.
- ✓ Brindar libertad de elección, para que los estudiantes participen en la “creación” del proceso de aprendizaje.
- ✓ Utilice lecciones integradas, que incluyan ciencias, artes, habilidades sociales, etc.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Monodisciplinariedad vs. interdisciplinariedad

Los temas de la monodisciplinariedad y la interdisciplinariedad han surgido como un elemento clave en los debates y la comprensión contemporáneos del estudio, la enseñanza y el aprendizaje, especialmente en el contexto del cambiante paradigma educativo del siglo ^{XXI}.

La monodisciplinariedad ha sido un enfoque clásico en la educación durante milenios, concibiendo el aprendizaje como la organización y enseñanza del conocimiento dentro de una única disciplina académica (por ejemplo, solo matemáticas, solo historia, etc.), sin una conexión ni interacción directa significativa con otras áreas del conocimiento. En su aplicación, el contenido del aprendizaje se estructura en una sola asignatura, impartida por un especialista en la disciplina, y se espera que los estudiantes adquieran un conocimiento básico profundo dentro del campo científico específico. Su importancia para el aprendizaje radica principalmente en la presencia de un profundo conocimiento especializado y en el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes. Sus principales desventajas son la falta de conexión con contextos de la vida real, la separación del conocimiento en categorías separadas y altamente fragmentadas, y la disminución de la motivación para aprender, especialmente en estudiantes con intereses que van más allá de la disciplina académica específica.

A su vez, la interdisciplinariedad en la educación se acepta generalmente como un enfoque que integra conocimientos, habilidades y métodos de dos o más disciplinas para lograr una comprensión más completa de un problema o fenómeno determinado. Su esencia y características se expresan en la creación de módulos o proyectos temáticos que combinan varias asignaturas escolares. La enseñanza es impartida por docentes de diferentes materias que colaboran, y los estudiantes deben adquirir y aplicar conocimientos de diferentes áreas en situaciones reales o simuladas. Los siguientes son los aspectos positivos de su aplicación: el desarrollo del pensamiento crítico y sistemático; el aumento de la motivación para aprender al conectar el aprendizaje con el mundo real y estimular la creatividad, la cooperación y la flexibilidad en los estudiantes. Su importancia para el aprendizaje se expresa principalmente en la presencia de conocimientos conectados, creatividad, adaptabilidad y habilidades reales. Los aspectos negativos de la interdisciplinariedad se describen en las siguientes áreas: requiere más tiempo y recursos para la planificación; puede conducir a un conocimiento superficial si



**Cofinanciado por
la Unión Europea**

no está bien equilibrado; requiere cualificaciones adicionales y disposición por parte de los docentes para trabajar en equipo.

El análisis comparativo de la monodisciplinariedad y la interdisciplinariedad se puede apreciar en la siguiente tabla comparativa:

Tabla 2.

Criterios	Monodisciplinariedad	Interdisciplinariedad
Definición	La formación se centra en una sola disciplina académica.	Integra conocimientos y habilidades de dos o más disciplinas.
Enfocar	Profundizar el conocimiento dentro de una materia.	Resolver problemas reales combinando diferentes perspectivas.
Ejemplos	Clases particulares de matemáticas, historia o química.	Proyecto de Alimentación Sostenible (Ciencia, Geografía, Ética, Tecnología).
Tipo de aprendizaje	Analítico, lineal	Conectado, integral, contextual
El papel del profesor	Experto en contenido	Facilitador que trabaja en equipo con otros profesores.
Rol del estudiante	Participante pasivo o individual	Participa activamente, colabora y piensa de forma crítica.
Enfoque del conocimiento	Conceptos y habilidades aislados	Conocimientos relacionados y contextuales
Motivación del estudiante	Más bajo, especialmente si hay falta de interés en el tema.	Más alto, gracias a la conexión con el mundo real.
Planificación	Más fácil de implementar y coordinar	Más complejo: requiere colaboración entre profesores.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Criterios	Monodisciplinariedad	Interdisciplinariedad
Habilidades adquiridas	Habilidades y conocimientos disciplinarios	Creatividad, colaboración, pensamiento crítico, perspectiva sistémica

En resumen, su principal importancia y ventajas se expresan a continuación:

- Fomenta el pensamiento crítico y sistemático ;
- Fomenta la creatividad;
- Facilita la transferencia de conocimientos entre diferentes contextos;
- Prepara a los estudiantes para el complejo mundo del siglo XXI.

La interdisciplinariedad se presenta a menudo como un enfoque innovador, pero en realidad tiene profundas raíces filosóficas y epistemológicas. Surgió y se desarrolló como reacción a la excesiva fragmentación del conocimiento en disciplinas separadas y busca una comprensión más integral de los fenómenos complejos. Sus orígenes históricos se remontan a la filosofía antigua, a las ideas de Platón y Aristóteles, quienes concebían el conocimiento como un sistema único en el que se interrelacionan los distintos campos del saber. Posteriormente, durante la Ilustración, se añadieron los ideales del conocimiento universal y la razón, impulsando la combinación de ciencia y arte. En el siglo XIX, Wilhelm von Humboldt fue pionero en un enfoque integrado de la educación superior, que combinaba la investigación científica con la docencia. La interdisciplinariedad en la educación contemporánea se asocia con el siglo XX, la educación progresista y las ideas de John Dewey: promover el aprendizaje basado en la experiencia y la conexión entre el conocimiento y la vida real, lo que conduce a la integración de diferentes disciplinas. Tras la Segunda Guerra Mundial, la creciente complejidad de los problemas globales (por ejemplo, la ecología, la urbanización, la tecnología) dio lugar a la necesidad de enfoques complejos del conocimiento, lo que supuso un estímulo para la educación interdisciplinaria.

El desarrollo histórico de la interdisciplinariedad en la educación se puede trazar brevemente en la siguiente Tabla 3.

Tabla 3.

Período / Etapa	Ideas y características clave	Cifras clave
Antigüedad	El conocimiento se percibe como una unidad entre la filosofía, la ciencia y las artes; una armonía de mente y espíritu.	Platón, Aristóteles
Edad media	Sistema escolástico, división entre conocimiento "secular" y "divino", pero intentos de unificación a través del "trivium" y el "quadrivium".	Aurelio Agustín, Tomás de Aquino
Renacimiento	Resurgimiento del interés por el conocimiento holístico: arte, ciencia y literatura en síntesis.	Leonardo da Vinci
Ilustración (siglos XVII-XVIII)	Creencia en la razón y el conocimiento universal; el comienzo de la sistematización de las disciplinas.	Descartes, Leibniz, Kant
Siglo XIX – Modelo universitario	científica , pero combinada con la idea de una educación integral.	Guillermo de Humboldt
Principios del siglo XX	Educación progresista que conecta el conocimiento con la vida y la práctica.	John Dewey, Maria Montessori
Después de la Segunda Guerra Mundial	Surgimiento de la teoría de sistemas y la cibernética; necesidad de un análisis complejo de los problemas globales.	L. von Bertalanffy, Norbert Wiener
1960–1980 – Auge académico	Primeros programas interdisciplinarios en las universidades; los movimientos culturales y sociales promueven el pensamiento integrador.	J. Piaget, J. Bruner, J. Delors
Etapa tardía - siglos XX-XXI	Constructivismo, aprendizaje basado en proyectos y en problemas; enfoques STEM/STEAM.	Vygotsky, Alan Repko, Julie T. Klein



Cofinanciado por
la Unión Europea

La interdisciplinariedad en la práctica educativa actual se aplica con mayor frecuencia en las siguientes dimensiones:

- Creación de planes de estudio integrados (por ejemplo, STEM: ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).
- Implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP), que requiere el uso de conocimientos de múltiples campos académicos para resolver problemas del mundo real.
- Organizar el aprendizaje basado en proyectos, que a menudo combina materias como historia, literatura, ciencia, tecnología y arte, etc.

Las relaciones entre interdisciplinariedad, multidisciplinariedad y transdisciplinariedad

Las relaciones entre interdisciplinariedad, multidisciplinariedad y transdisciplinariedad se han interpretado de diversas maneras en varias publicaciones científicas sobre este tema. En Bulgaria, también, numerosos autores han abordado esta cuestión. Durante los últimos tres o cuatro años, Natalia Vitanova ha realizado un análisis exhaustivo y profundo del problema de las dimensiones de la interdisciplinariedad en la educación, así como de los conceptos relacionados, en su publicación «La interdisciplinariedad en el proceso educativo». La autora señala que «la interdisciplinariedad es la cooperación y la integración del conocimiento de diferentes disciplinas para alcanzar objetivos y resultados comunes». "Se llama multidisciplinariedad cuando hay menos interacción e integración del conocimiento y si el problema común es más simple que en la interdisciplinariedad, y se llama transdisciplinariedad cuando hay más interacción y si el problema común es más complejo que en la interdisciplinariedad (Vitanova , 2023). Revelando la interdisciplinariedad como un concepto multifacético y dependiendo de los objetivos perseguidos, Vitanova examina cuatro dimensiones de este concepto, citando (Lenoir, Hasni, 2016): interdisciplinariedad académica, escolar, profesional y práctica. En el contexto de la interdisciplinariedad escolar, Yves Lenoir y Abdelkrim Hasni señalan que "tiene como objetivo enseñar conocimiento académico y educar:



Cofinanciado por
la Unión Europea

creando las condiciones más apropiadas para iniciar y mantener el desarrollo de procesos integradores por parte de los estudiantes y su adquisición de conocimiento como productos cognitivos, lo que requiere la organización del conocimiento escolar en un currículo, teoría del aprendizaje y estrategias de enseñanza. Se basa en el concepto de enseñanza y aprendizaje (formación) – acepta la asignatura escolar como su punto de referencia. Se refiere a una disciplina determinada como asignatura escolar (conocimiento escolar) y, por lo tanto, a un sistema de referencia que no se limita a las ciencias, sino que incluye diversos componentes (pedagógicos, morales, políticos, culturales, económicos, etc.). Esto conduce a la creación de vínculos complementarios entre las disciplinas escolares. (Lenoir y Hasni, 2016).

¿Cómo hacer realidad el aprendizaje interdisciplinario ?

Es cierto que la escolarización permite a los estudiantes desarrollar diferentes maneras de comprender el mundo que les rodea. Pero también es cierto que el mundo no está dividido en pequeños marcos disciplinares como suelen estructurar las escuelas las asignaturas académicas en clases separadas.

Para que la interdisciplinariedad escolar sea útil en la práctica, se pueden ofrecer algunas recomendaciones que han demostrado su productividad:

Hay tres aspectos clave (reglas de interdisciplinariedad) que los docentes deben tener en cuenta al planificar lecciones interdisciplinarias.

1. Buscar coincidencias en los planes de estudio

Los requisitos curriculares de cada asignatura constituyen uno de los mayores obstáculos para la coordinación interdisciplinaria y, a menudo, escapan al control del profesorado. En la práctica, la mayoría de los docentes no pueden simplemente desarrollar un módulo de un mes para el aprendizaje interdisciplinario. Por lo tanto, es recomendable experimentar con las llamadas microunidades: una serie de tres a cinco lecciones para el aprendizaje integrado. Al inicio del curso escolar, se pueden identificar áreas de coincidencia natural (en contenido o habilidades) entre las distintas asignaturas y compartirlas con los compañeros que las imparten. Sobre esta base, se planifican y organizan lecciones



Cofinanciado por
la Unión Europea

interdisciplinarias a lo largo de varios días. El número de docentes en el equipo puede variar, por lo que es importante determinar qué es razonable y factible.

2. Elección de un tema y criterios para la evaluación sumativa

Si bien las coincidencias naturales en los currículos pueden influir en la elección de los temas, también es recomendable considerar los intereses de los estudiantes o los temas de actualidad que puedan utilizarse para desarrollar una habilidad común en todos los grados. Una vez elegido el tema, el primer paso fundamental en la planificación es definir los criterios para una evaluación sumativa válida para todos los estudiantes de los grados participantes en la lección interdisciplinaria.

Es recomendable elaborar un conjunto de preguntas de debate que los estudiantes puedan responder por escrito utilizando diferentes estructuras (afirmación, evidencia, razonamiento, etc.). Esto permite una evaluación más objetiva de los conocimientos y habilidades adquiridos. Si las preguntas son amplias e integrales, les permiten integrar y aplicar conocimientos de diversas disciplinas académicas. Se debe proporcionar suficiente tiempo y recursos para que los estudiantes se preparen para el debate final.

3. Generación de conocimiento e investigación para cada disciplina.

Considerando la evaluación sumativa compartida, se deben proporcionar conocimientos básicos y fomentar la investigación en cada una de las disciplinas incluidas. Desde el punto de vista logístico, la enseñanza de estos conocimientos básicos se realiza de forma monodisciplinaria en cada asignatura, pero con un enfoque coordinado por los docentes participantes (a través de planes de clase compartidos). Cada docente es responsable de seleccionar los recursos específicos de la asignatura relacionados con el tema, planificar las clases individuales y realizar la evaluación formativa.

Mediante el algoritmo de tres pasos propuesto, se puede superar uno de los mayores obstáculos para lograr una enseñanza verdaderamente interdisciplinaria en el ámbito educativo: la necesidad de una colaboración constructiva entre docentes. Si bien esto puede ser difícil de conseguir, no es imposible. La enseñanza y el aprendizaje interdisciplinarios se maximizan cuando profesionales de diferentes disciplinas trabajan juntos para alcanzar un objetivo común y ayudan a los estudiantes a establecer conexiones entre distintas disciplinas



Cofinanciado por
la Unión Europea

o áreas temáticas. Esta interacción apoya el paradigma constructivista, que permite la construcción de nuevos conocimientos y una comprensión más profunda de las ideas que la enseñanza disciplinaria tradicional.

El aprendizaje interdisciplinario ofrece la oportunidad de sintetizar ideas y características de diversas disciplinas académicas. Al mismo tiempo, atiende a las diferencias individuales entre los estudiantes y contribuye al desarrollo de habilidades transferibles importantes. Estas habilidades, como el pensamiento crítico, la comunicación y el análisis, son fundamentales y se desarrollan constantemente a lo largo de la vida. Los sistemas educativos benefician a los estudiantes cuando los empoderan y los animan a construir su propio camino interdisciplinario. Este enfoque, sin duda, fomentará el amor por el aprendizaje, despertará el entusiasmo y atenderá las diferencias en el aprendizaje de los estudiantes.



Fuente: <https://www.maine.gov/doe/learning/11>



Cofinanciado por
la Unión Europea

Aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas es cualquier entorno de aprendizaje en el que un problema determinado conduce al aprendizaje. El problema crea las condiciones para adquirir nuevos conocimientos antes de ser resuelto.

Aprendizaje basado en problemas:

- es un método que desafía a los estudiantes a aprender mediante la resolución de problemas presentados en forma de estudios de caso y simulaciones;
- Permite a los estudiantes ser autodirigidos y adquirir habilidades de aprendizaje para toda la vida;
- Desarrolla el pensamiento crítico y creativo ;
- Integra conocimientos y habilidades de diferentes disciplinas académicas;
- motiva a los estudiantes a encontrar y utilizar recursos de aprendizaje adecuados;
- presenta el aprendizaje experiencial.

TIPOS DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS:

- aprendizaje tradicional basado en problemas ;
- aprendizaje basado en proyectos ;
- aprendizaje basado en problemas con simulaciones;
- aprendizaje basado en casos.

CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS:

- **Problemas auténticos** : Presenta a los estudiantes *problemas o desafíos del mundo real* , lo que hace que la experiencia de aprendizaje sea más relevante y práctica.



Cofinanciado por
la Unión Europea

- **Aprendizaje activo:** En lugar de escuchar pasivamente o memorizar, los **estudiantes** participan *activamente en el problema* , lo que fomenta el pensamiento crítico y las habilidades para la resolución de problemas.
- **Aprendizaje autodirigido :** Fomenta *el aprendizaje autodirigido* , donde los estudiantes asumen la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje.
- **Colaboración :** Los estudiantes suelen trabajar en grupos pequeños, lo que fomenta *la colaboración, la comunicación y las habilidades de trabajo en equipo* mientras debaten y desarrollan soluciones juntos.
- **Enfoque interdisciplinario :** A menudo fomenta *el pensamiento interdisciplinario* .
- Resuelve problemas del mundo real que no tienen una única respuesta "correcta";
- Los profesores actúan como facilitadores;
- Aborda un problema específico, a la vez que requiere conocimientos y habilidades de diversas disciplinas;
- Suele ser más breve que el aprendizaje basado en proyectos y sigue pasos específicos, tradicionalmente prescritos;
- El resultado es una solución propuesta, expresada por escrito o en una presentación oral.

SIETE PASOS DEL PROCESO DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS :

- Identificar y aclarar términos en el guion.
- Definir el problema
- Reunión creativa
- Replantear el problema
- Definición de metas/objetivos de aprendizaje.
- Estudio independiente
- Reagrupación/Síntesis

El ciclo de vida del aprendizaje basado en problemas se presenta en la siguiente figura

4.

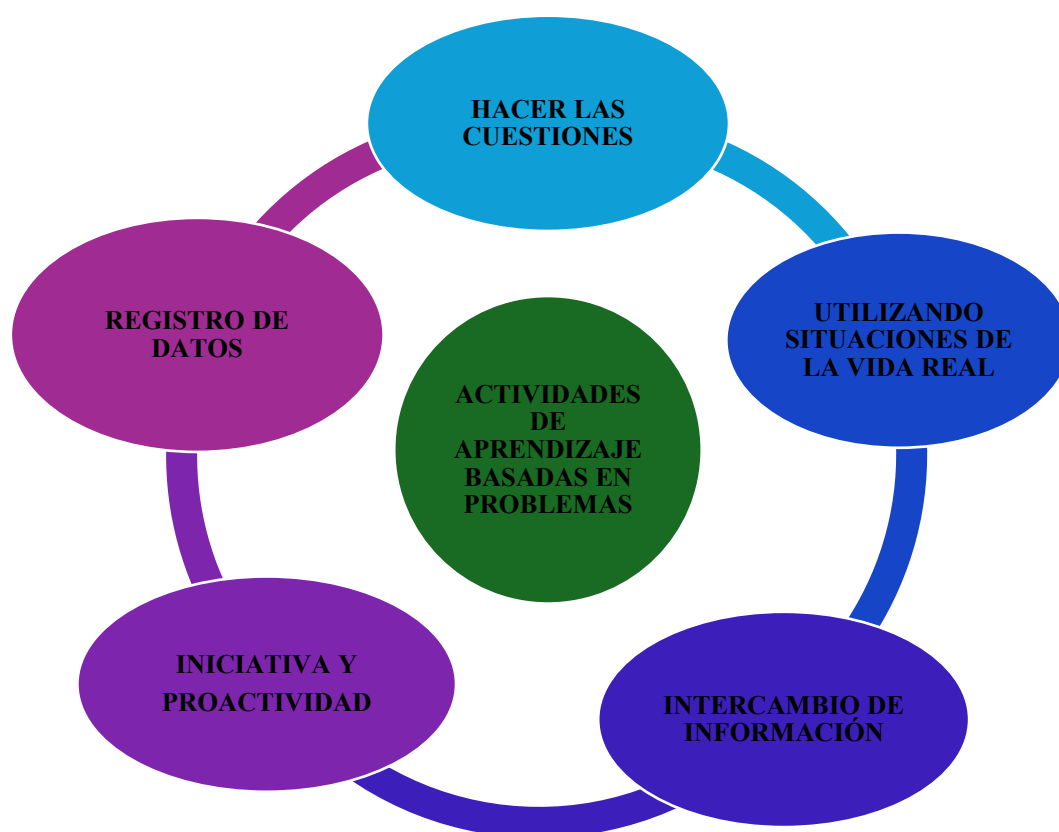


Figura 4. El ciclo de vida del aprendizaje basado en problemas.

VENTAJAS DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS:

- Estimula la participación activa de los estudiantes en su aprendizaje.
- Ayuda a recordar mejor la información porque la conecta con situaciones reales.
- Desarrolla habilidades para aplicar conocimientos, resolver problemas y autodirigir el aprendizaje.
- Valora la importancia del material impartido y lo relaciona con la práctica.
- Fomenta un sentimiento de comunidad entre estudiantes y profesores.

DESAFÍOS DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS:



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Requiere más tiempo, recursos y preparación por parte de profesores y alumnos.
- Si los problemas son demasiado complejos o poco claros, pueden provocar una sobrecarga cognitiva en los estudiantes.
- Puede generar conflictos o desigualdad en el trabajo en grupo si los estudiantes no están bien organizados o no comparten objetivos comunes.
- Puede que se pasen por alto aspectos importantes del plan de estudios si los problemas no están bien elegidos o no abarcan todos los temas.
- Puede encontrar resistencia o desconfianza por parte de padres, administradores u otros educadores que no comprenden o no apoyan este método.

Formación basada en proyectos

El modelo moderno de aprendizaje basado en proyectos, también llamado método de proyectos, fue desarrollado por el Instituto Buck de Educación (EE. UU.) a finales de la década de 1990 en respuesta a las iniciativas de reforma escolar. El aprendizaje basado en proyectos se define como "un método de instrucción que presenta a los estudiantes tareas complejas basadas en preguntas o problemas desafiantes que implican resolución de problemas, toma de decisiones, habilidades de investigación y autorreflexión, con la facilitación del docente, pero sin dirección directa".

El método de proyectos es un enfoque de trabajo y formación en el que se anima a los alumnos a establecer conexiones entre el material de aprendizaje y la realidad, buscando paralelismos entre cosas y acontecimientos, así como a adaptarse para trabajar en equipo y resolver el problema principal.

A diferencia del aprendizaje tradicional, los defensores del método de proyectos buscan brindar al estudiante la libertad de resolver problemas. El docente es visto más como un facilitador que como un mero transmisor de conocimientos e información.

En el método de proyectos, el proceso de aprendizaje brinda a los estudiantes las condiciones para crear productos por sí mismos y adquirir experiencia en actividades de



Cofinanciado por
la Unión Europea

investigación creativa. Se define como un sistema de perspectivas en el que los estudiantes adquieren conocimientos mediante la planificación y ejecución de tareas prácticas cada vez más complejas, denominadas "proyectos".

El aprendizaje basado en proyectos incluye: la problematización del material didáctico; actividades cognitivas y prácticas para los niños; la vinculación del aprendizaje con el juego, el trabajo y la vida del niño; el diseño y la reflexión. En este enfoque, el proceso de aprendizaje se basa en la cooperación, lo que crea las condiciones para actividades de aprendizaje conjunto activas y oportunidades para la individualización y la diferenciación.

El aprendizaje basado en proyectos o el método de proyectos se define como:

- Método de cognición, una forma de organizar las actividades educativas y cognitivas de los estudiantes, una forma de alcanzar objetivos didácticos a través del desarrollo detallado del problema (tecnología), que debe completarse en su totalidad, necesariamente con un resultado práctico, formado de una forma u otra (investigación u objeto real).
- Una nueva tecnología pedagógica que puede resolver muchas tareas actuales en el transcurso de la formación de los estudiantes: una tecnología centrada en la persona, una forma de organizar la actividad independiente de los estudiantes, orientada a la resolución de tareas en el marco del proyecto educativo, que integra el enfoque de problemas, métodos grupales, reflexivos, presentacionales, de investigación, etc.

PRINCIPIOS DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

- Principio de conveniencia;
- Principio de utilidad;
- Principio de libertad: Los estudiantes pueden elegir libremente el tema del proyecto según sus intereses, y el profesor solo los guía, los ayuda y evalúa el producto final;
- Principio de acción: El proyecto debe permitir a los alumnos aprender a través de la acción. Debe contener actividades prácticas;



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Principio de realidad: El proyecto no debe tratar situaciones imaginarias, sino estar relacionado con problemas del mundo real;
- Principio de desarrollo social: Un buen proyecto debe tener en cuenta las necesidades y los problemas de la sociedad y, de alguna manera, beneficiarla ;
- Principio de planificación: Antes de comenzar a trabajar, los alumnos deben pensar en soluciones a algunas preguntas como: ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Qué? ¿Dónde? ¿Por qué?

TIPOS DE PROYECTOS

- proyecto constructivo: actividades prácticas como representar una escena dramática o crear una maqueta;
- Proyecto estético: incluye programas musicales y poéticos;
- proyecto problemático: resolver problemas utilizando la experiencia de la vida real;
- Proyecto de formación: pone a prueba la eficiencia y las habilidades de los participantes.
- proyectos individuales y sociales (de grupo) ;
- Proyecto simple y complejo.

VENTAJAS DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

• Los alumnos participan en actividades activas y con un propósito definido, lo que les brinda la oportunidad de:

- Elijan libremente un tema que les interese ;
- Adquirir experiencia real mediante la participación en actividades prácticas;
- Experimentar entusiasmo y satisfacción al participar en dicha actividad;
- Estudiar y crear ideas

• Los aprendices desarrollan el pensamiento independiente y un enfoque creativo para trabajar a través de:

- Autoevaluación de su propio trabajo (análisis de posibles errores);
- Aprender a completar su trabajo y sacar conclusiones;
- Demostrar iniciativa, ingenio y capacidad de resolución de problemas.



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Los participantes desarrollan habilidades de comunicación y de colaboración:
 - Trabajan en grupos y equipos;
 - Se crea un área más amplia en la que se proporciona información;
 - Los alumnos aprenden a expresar sus opiniones (autorregulación, tolerancia, pensamiento crítico) durante los debates.
 - Los participantes aprenden a apoyar a los demás y a buscar ayuda ellos mismos.
- Este método permite el desarrollo y la profundización del conocimiento y la conciencia, así como de las habilidades y competencias:
 - Los estudiantes aprenden a utilizar bibliografía adicional;
 - Aprenden a sistematizar y resumir los conocimientos teóricos adquiridos, aplicándolos en la práctica;
 - Trabajar en equipo y cooperar entre sí;
 - Identificar, analizar y resolver problemas.
- Los estudiantes trabajan en grupos.
- Los aprendices adquieren conocimientos, habilidades, competencias y experiencia diversas adicionales.
- El método del proyecto desarrolla el pensamiento crítico y creativo.
 - Análisis de problemas
 - Buscar formas inusuales y originales de resolver problemas
 - Discusión
 - Plantear preguntas
 - Búsqueda de relaciones de causa y efecto
- Los participantes mejoran sus habilidades comunicativas y adquieren nuevas habilidades personales:
 - enfoque independiente
 - creatividad
 - relaciones amistosas
 - curiosidad intelectual
 - independencia



Cofinanciado por
la Unión Europea

- tolerancia
- habilidades sociales
- individualidad
- responsabilidad

DESAFÍOS PARA EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

- la selección o construcción de situaciones que brinden la posibilidad de buenos proyectos;
- estructurar los problemas como oportunidades de aprendizaje;
- colaborar con colegas para desarrollar proyectos interdisciplinarios;
- gestión dinámica del proceso de aprendizaje y del autoaprendizaje;
- integrar tecnologías cuando sea apropiado;
- evaluaciones auténticas ;
- pérdida de tiempo.
- Resulta difícil encontrar recursos financieros suficientes para garantizar un nivel y una calidad suficientemente altos del proyecto.
- El proyecto solo podrá tener éxito si está dirigido por un profesor erudito que tenga responsabilidades muy diversas.

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

Tabla 4.

Aprendizaje basado en problemas	Formación basada en proyectos
Desarrolla el pensamiento creativo	Desarrolla el pensamiento creativo
Fomenta el aprendizaje independiente	Enseñar gestión de proyectos
Mejora las habilidades de trabajo en equipo.	Mejora las habilidades de trabajo en equipo.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Orientado al mundo real	Se centra en la aplicación práctica.
Desarrolla habilidades multidisciplinares	Desarrolla habilidades multidisciplinares
Comienza con un problema específico que los estudiantes deben analizar y resolver utilizando habilidades de investigación.	Implica la creación de un producto o proyecto completo que demuestre lo aprendido mediante aplicaciones prácticas.
Hace hincapié en el pensamiento crítico y la resolución de problemas a través de debates y análisis de situaciones de la vida real.	Orientado a la acción y centrado en la finalización del proyecto, lo que requiere planificación, cooperación y trabajo a largo plazo.
El resultado suele ser una solución o conclusión a un problema.	El resultado es un producto físico o digital; por ejemplo, una presentación, un modelo, un informe o un programa informático.
Más flexible y puede que no tenga un resultado final predefinido .	Tiene un producto final claramente definido y, por lo general, sigue un cronograma y un proceso específicos.

Enseñanza conjunta

La enseñanza colaborativa (o coenseñanza) es una estrategia en la que dos o más docentes trabajan juntos en un aula para planificar, impartir clases y evaluar el aprendizaje de los alumnos. "La coenseñanza permite a los docentes crear una comunidad de aula excelente y estimulante donde los adultos pueden enseñar y los alumnos pueden aprender de la mejor manera posible " (Murdock, Finneran y Theve , 2015) .

Según el modelo de Cook y Cook (2004), se distinguen seis modelos de enseñanza colaborativa:



Cofinanciado por
la Unión Europea

✓ ***Un profesor enseña, otro profesor observa. (Uno enseña, otro observa) :***

- **Descripción** : Un profesor dirige la clase, mientras que el otro observa a los alumnos, recopila datos o supervisa comportamientos específicos.
- **Ventajas** : Adecuado para diagnóstico y evaluación.
- **Desafíos** : Puede percibirse como una participación desigual.

✓ ***Un profesor enseña, otro profesor asiste :***

- **Descripción** : Un profesor imparte la clase, mientras que el otro apoya a los alumnos individualmente o en grupos reducidos.
- **Ventajas** : Brinda apoyo a estudiantes con necesidades especiales.
- **Desafíos** : Riesgo de que el segundo profesor sea percibido más como un asistente que como un socio en igualdad de condiciones.

✓ ***Enseñanza paralela***

- **Descripción** : La clase se divide en dos grupos iguales. Cada profesor imparte el mismo tema al mismo tiempo.
- **Ventajas** : Reduce el número de alumnos por profesor, permite una mayor interacción.
- **Desafíos** : Requiere sincronización y habilidades similares.

✓ ***Enseñanza en equipo***

- **Descripción** : Ambos profesores imparten clases simultáneamente, complementándose entre sí, dirigiendo debates o presentando diferentes perspectivas.
- **Ventajas** : Alto nivel de colaboración, aprendizaje dinámico.
- **Desafíos** : Requiere una excelente coordinación y confianza.

✓ ***Enseñanza rotativa (Enseñanza por estaciones)***



Cofinanciado por
la Unión Europea

- **Descripción** : Los profesores dividen la clase en grupos y crean estaciones de aprendizaje. Cada profesor dirige una estación y los alumnos participan por turnos.

- **Ventajas** : Participación activa del alumnado, aprendizaje diferenciado.

- **Desafíos** : Requiere buena organización y espacio.

✓ ***Enseñanza adicional.***

- **Descripción** : Un profesor trabaja con toda la clase y el otro trabaja con un niño en otra sala (normalmente se trata de un profesor de apoyo que trabaja en la sala de apoyo con el alumno).

- **Ventajas** : Participación activa de los alumnos en el aula, aprendizaje adicional y diferenciado para el alumno en la oficina separada.

- **Desafíos** : Requiere una buena organización y una oficina separada del aula.

A los modelos mencionados de Cook & Cook (2004) también se pueden añadir:

✓ ***Enseñanza alternativa/diferenciada/ (Enseñanza alternativa)***

- **Descripción** : Un profesor trabaja con el grupo más grande y el otro con un pequeño grupo de estudiantes que necesitan apoyo adicional.

- **Ventajas** : Entrenamiento personalizado.

- **Desafíos** : Puede generar una sensación de aislamiento en los estudiantes del grupo pequeño.

En la enseñanza colaborativa, cada docente participa por igual en el proceso de aprendizaje. No hay un docente más importante, ni el primero ni el principal. Los roles son iguales y la responsabilidad es la misma.



Cofinanciado por
la Unión Europea

La enseñanza colaborativa tiene un ciclo de implementación definido que incluye planificación colaborativa, enseñanza colaborativa, reflexión colaborativa y análisis posterior colaborativo. «El ciclo de enseñanza colaborativa es la forma más eficaz de mejorar la práctica docente. Anima a los profesionales a hacer transparentes y públicas sus prácticas, a desarrollar cada vez más habilidades, a ser más reflexivos y a cultivar una mentalidad de crecimiento» (Sharratt y Fullan, 2012).

Ventajas del modelo de enseñanza colaborativa:

- **Instrucción individualizada.** Los estudiantes reciben más atención y apoyo, especialmente aquellos con necesidades educativas especiales o bajo rendimiento académico.
- **Estilos de enseñanza diversos.** La combinación de diferentes estilos, enfoques y perspectivas de los docentes hace que el aprendizaje sea más dinámico (Bacharach, Heck, Dahlberg, 2010).
- **Fomentar la colaboración profesional.** Los docentes aprenden unos de otros intercambiando experiencias y mejorando sus prácticas.
- **Mayor participación estudiantil. El trabajo en grupos más pequeños y la participación en actividades más diversas fomentan la participación activa, el compromiso y el éxito académico .**
- **Entorno inclusivo .** El apoyo a los estudiantes con dificultades de aprendizaje en el aula de educación general es innegable.
 - Participación voluntaria de los docentes en la enseñanza colaborativa.
 - Establecer una comunicación eficaz con el/la compañero/a docente.
 - Definir roles y distribuir eficazmente las responsabilidades en actividades educativas colaborativas (Austin, 2001).
- Construir una comunidad pedagógica exitosa (Rice, Zigmond, 1999).
- Gestión eficaz y colaborativa del aula.
- Responsabilidades compartidas de los docentes (Kohler-Evans, 2006);
- Implementación conjunta de retroalimentación oportuna.



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Evaluación colaborativa del rendimiento estudiantil (Friend, Cook, Hurley-Chamberlain, Shamberger, 2010).

Desafíos del modelo de enseñanza colaborativa:

- **Falta de tiempo para la planificación colaborativa.** Los docentes a menudo no tienen suficiente tiempo para la coordinación y la preparación.
- **Problemas para construir relaciones de equipo y distribuir roles .** A veces, se percibe erróneamente a un profesor como el profesor "principal" y al otro como asistente.
- **Diferencias en estilos y filosofías pedagógicas.** Las inconsistencias o incluso contradicciones en los enfoques de los docentes pueden generar tensiones en las relaciones.
- **Falta de apoyo del liderazgo.** Sin responsabilidades claramente definidas y sin apoyo institucional, la enseñanza colaborativa puede fracasar.
- **Retos en la evaluación .** A veces hay dificultades para hacer un seguimiento del progreso individual de los estudiantes.
- **Problemas con el comportamiento prosocial .** Dificultad para presentar y aceptar opiniones, considerar y aceptar las posturas de los demás y defender la propia posición.
- **Problemas para formar un equipo de profesores que impartan clases en diferentes áreas temáticas .** Existen dificultades en el trabajo conjunto de especialistas en enseñanza de diferentes materias/campos.
- Realizar situaciones/lecciones pedagógicas conjuntas, que a menudo se distorsionan hasta convertirse en un modelo en el que cada profesor imparte su propia materia de forma secuencial, en lugar de hacerlo de manera interdisciplinaria.
- Problemas a la hora de debatir y planificar medidas específicas para el progreso de los niños/alumnos.
- Problemas con la resolución constructiva de conflictos.



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Problemas para reflexionar sobre el crecimiento individual y la contribución al equipo.
- Problemas con la escucha activa, el trabajo eficaz y la gestión del tiempo.
- Problemas en el desarrollo de procedimientos eficaces para el funcionamiento de los equipos y en la búsqueda de soluciones comunes.

Tendencias actuales en el modelo de enseñanza colaborativa:

- **de tecnologías** digitales para la planificación y la enseñanza colaborativas.
- Incorporación de la enseñanza colaborativa en **proyectos interdisciplinarios** y en la educación fenomenológica.
- Aplicación de la enseñanza colaborativa en la implementación de STEM, **Enfoques STEAM y STREAM**.
- Formación de **equipos docentes** que trabajen en temas como alfabetización digital, competencias digitales, competencias ecológicas, sostenibilidad y educación cívica.

Aprender haciendo

El aprendizaje práctico es un enfoque educativo en el que las personas adquieren conocimientos y habilidades a través de la experiencia práctica directa, en lugar de mediante el aprendizaje pasivo.

También se la conoce como **educación experiencial**.

El aprendizaje práctico, también conocido como aprendizaje mediante la práctica o la experiencia, es un modelo educativo eficaz porque los estudiantes dominan habilidades y aprenden de sus errores y aciertos.

Características principales:

- Aprendizaje en condiciones reales, en movimiento, actividades desafiantes en la naturaleza.



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Participación activa: Los alumnos participan en tareas reales o simuladas.
- Ensayo y error: Los errores forman parte del proceso de aprendizaje.
- Adquirir conocimientos a través de la experiencia personal.
- Satisfacer necesidades personales específicas.
- Aumentar la motivación.
- Aumentar la autoconfianza.
- Interacción grupal en la que la retroalimentación, la confrontación y el estímulo están invariablemente presentes.
- Reflexión: Los alumnos analizan qué funcionó, qué no y por qué.
- Aprendizaje contextual: El conocimiento se adquiere en entornos apropiados y significativos.

El aprendizaje práctico se basa en la experimentación y el desarrollo de habilidades relacionadas con la resolución de problemas reales, el manejo de situaciones reales, tanto convencionales como extremas, y la vida real.

Aprender haciendo es un indicador del aprendizaje a través de las experiencias, ya sean positivas o negativas, pero las experiencias crean experiencia.

El aprendizaje práctico incrementa el interés, la motivación y el desarrollo de habilidades en los estudiantes. Los beneficios de este modelo se explican en la pirámide de Williams y Shellenberger (1996), que se muestra en la siguiente figura.

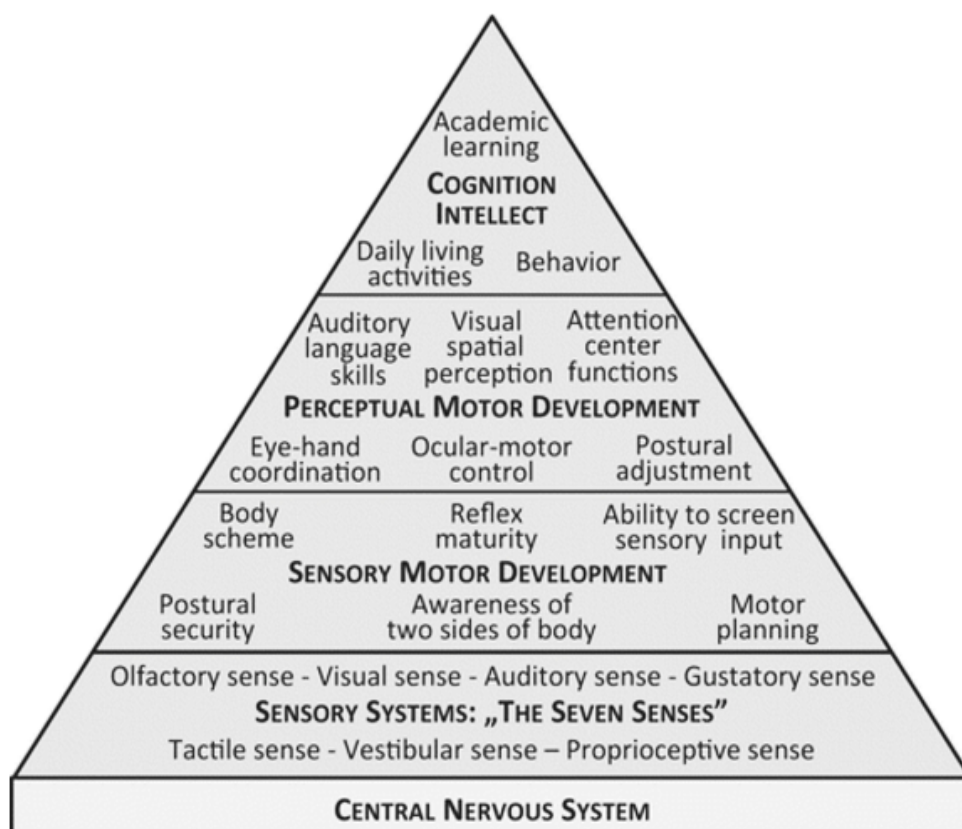


Figura 5. La figura proviene de Williams y Shellenberger (1996).

Alternativamente, la pirámide de aprendizaje puede representarse en otra versión como la siguiente en la Figura 8.

Pyramid of Williams & Shellenberger (1996)

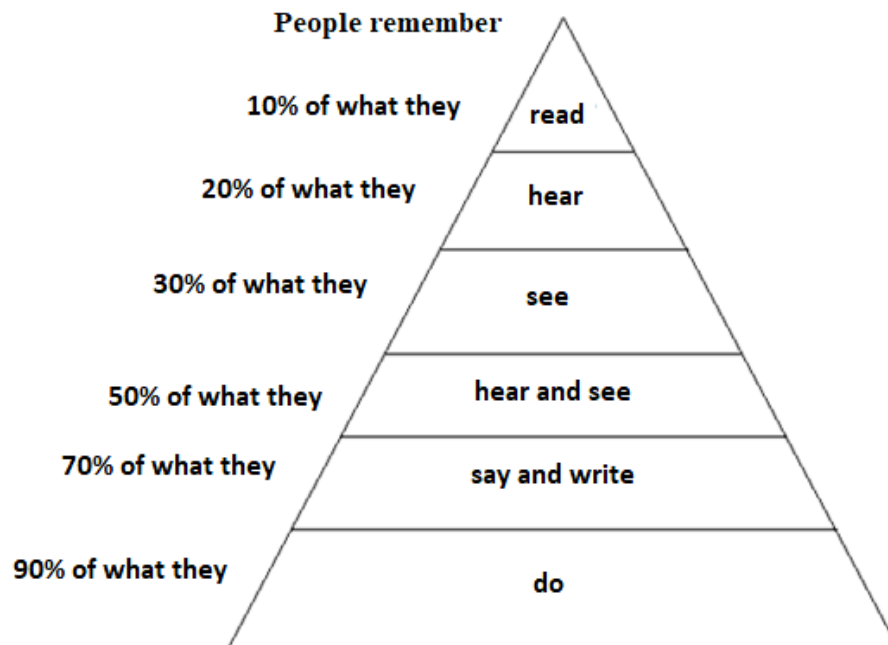


Figura 6. Pirámide de William y Shellenberger, 1996

Resulta evidente que el aprendizaje es más efectivo cuando combina práctica y experiencia. En este contexto, el modelo de "aprender haciendo" es uno de los más populares entre los estudiantes y el más eficaz en términos de rendimiento académico.

El aprendizaje mediante la práctica aumenta la participación cognitiva, emocional y social de los estudiantes, lo que a su vez provoca su aprendizaje activo, es decir, la creación de un modelo de metamodelo de participación estudiantil, presentado en la Figura 10 sobre el Metamodelo de Participación Estudiantil.

METAMODELO DE PARTICIPACIÓN ESTUDIANTIL

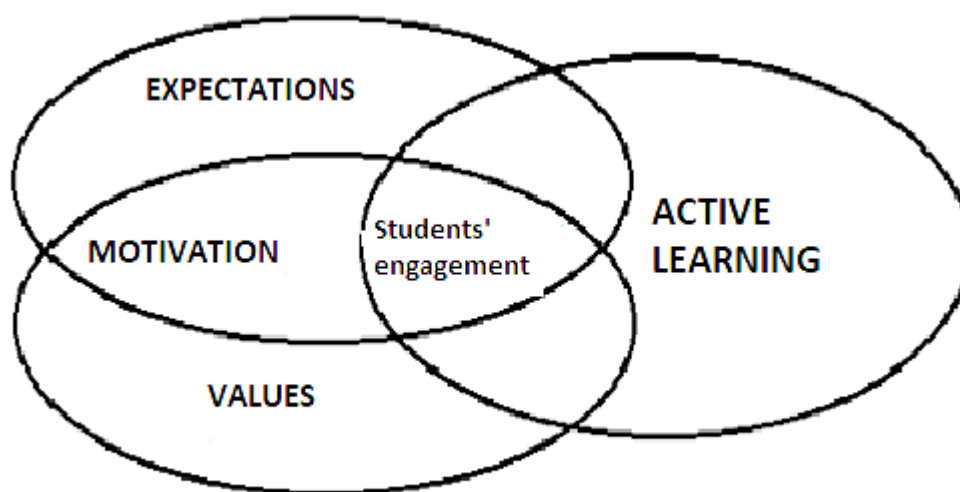


Figura 7. Metamodelo de participación estudiantil

BENEFICIOS DEL APRENDER HACIENDO

Aprender haciendo tiene dos ventajas:

- **experiencias emocionales** como estrés, sorpresa o alegría que se producen al realizar acciones de práctica;
- **afrontar en situaciones de riesgo**, lo que aumenta la confianza y la autoeficacia en caso de éxito, y permite recordar los errores y tomar medidas efectivas en caso de fracaso.

Aprender haciendo:

- Mejora el compromiso y la motivación;
- Mejora la memorización y la comprensión;
- Desarrolla el pensamiento crítico y las habilidades para la resolución de problemas;
- Fomenta la colaboración y la creatividad.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Aprendizaje combinado/híbrido

El aprendizaje híbrido, también llamado aprendizaje combinado, es una combinación de aprendizaje presencial y plataformas, contenidos y herramientas en línea para la personalización del aprendizaje.

Driscoll (2002) proporciona cuatro definiciones diferentes de aprendizaje híbrido:

1. “Combinar o integrar diferentes tipos de tecnologías web (por ejemplo, aulas virtuales en directo, aprendizaje a ritmo propio, aprendizaje colaborativo, transmisión de vídeo, audio y texto) para lograr un objetivo educativo.
2. Combinar diferentes enfoques pedagógicos (por ejemplo, constructivismo, conductismo, cognitivismo) para lograr resultados de aprendizaje óptimos con o sin tecnologías educativas.
3. Combine cualquier forma de tecnología educativa (por ejemplo, cintas de vídeo, CD-ROM, aprendizaje en línea, películas) con la instrucción presencial dirigida por un instructor.
4. “Mezclar o combinar tecnologías de aprendizaje con tareas laborales reales para crear un efecto armonioso de aprendizaje y trabajo” (Driscoll , 2002).

Picciano (2006) apoya el concepto de definición al mencionar que el aprendizaje combinado se presenta en "muchas formas, sabores y colores y, por lo tanto, se ve muy diferente de un aula a otra".

La aparición de las tecnologías digitales en el siglo XXI y el uso generalizado de teléfonos inteligentes, ordenadores portátiles y tabletas en todos los aspectos de la vida cotidiana están introduciendo poco a poco el aprendizaje híbrido en la estructura básica de la educación .

El verdadero aprendizaje híbrido es una forma de implementar un cambio fundamental en el modelo de aprendizaje hacia un aprendizaje personalizado. Los diseños de aprendizaje híbrido aprovechan las fortalezas tanto de la enseñanza presencial como de los métodos en línea. Los cambios en el modelo de aprendizaje híbrido tienen el potencial de conducir a la



Cofinanciado por
la Unión Europea

"optimización del aprendizaje" para crear oportunidades de aprendizaje más personalizadas. (Patrick, Kennedy y Powell, 2013)

Según Horn y Staker (2015), "la modalidad híbrida debería permitir al alumno tener mayor control sobre el tiempo, el lugar, el camino y el ritmo. Esto requiere el uso de entornos de aprendizaje personalizados, cuyos modos pueden variar hasta cierto punto.

Como señalan Horn y Staker (2015), el programa de aprendizaje híbrido se puede impartir de la siguiente manera:

"a) Parcialmente en línea : aprendizaje en línea con cierto grado de control y flexibilidad para los estudiantes sobre cómo aprenden, incluyendo el tiempo, el lugar, el ritmo y el camino que siguen.

b) Parcialmente fuera de casa : parcialmente o en combinación con educación física fuera de casa (educación en un aula/escuela física o en el hogar del estudiante).

c) Mediante una ruta de aprendizaje : una ruta de aprendizaje personalizada que ofrece a los estudiantes la oportunidad de aprender a través de actividades que aprovechan diferentes métodos de aprendizaje.

MODELOS DE APRENDIZAJE COMBINADO

Uno de los modelos más populares pertenece a Friesen (2012), según el cual "el aprendizaje híbrido se sitúa entre los cursos totalmente en línea y los totalmente presenciales. Por lo tanto, uno de los retos al definir el aprendizaje híbrido es determinar en qué punto de dicho continuo se ubica". Un modelo común de aprendizaje híbrido se muestra en la Figura 8.

(<https://www.middleburyinteractive.com/curriculum-courses/blended-learning>).

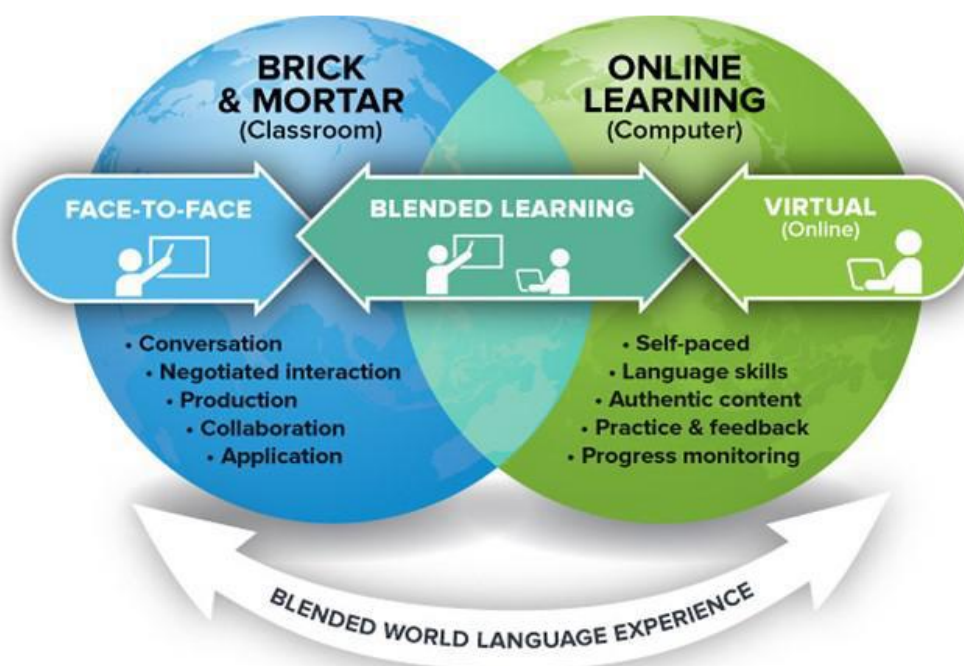


Figura 8. Experiencia de aprendizaje combinado de idiomas del mundo, Friesen, 2012

Según Christensen, Horn y Staker (2014, citados en Ossiannilsson , 2017), existen cuatro modelos de aprendizaje híbrido que sugieren diferencias en los entornos de aprendizaje.

Los modelos se presentan en la siguiente Figura 9.

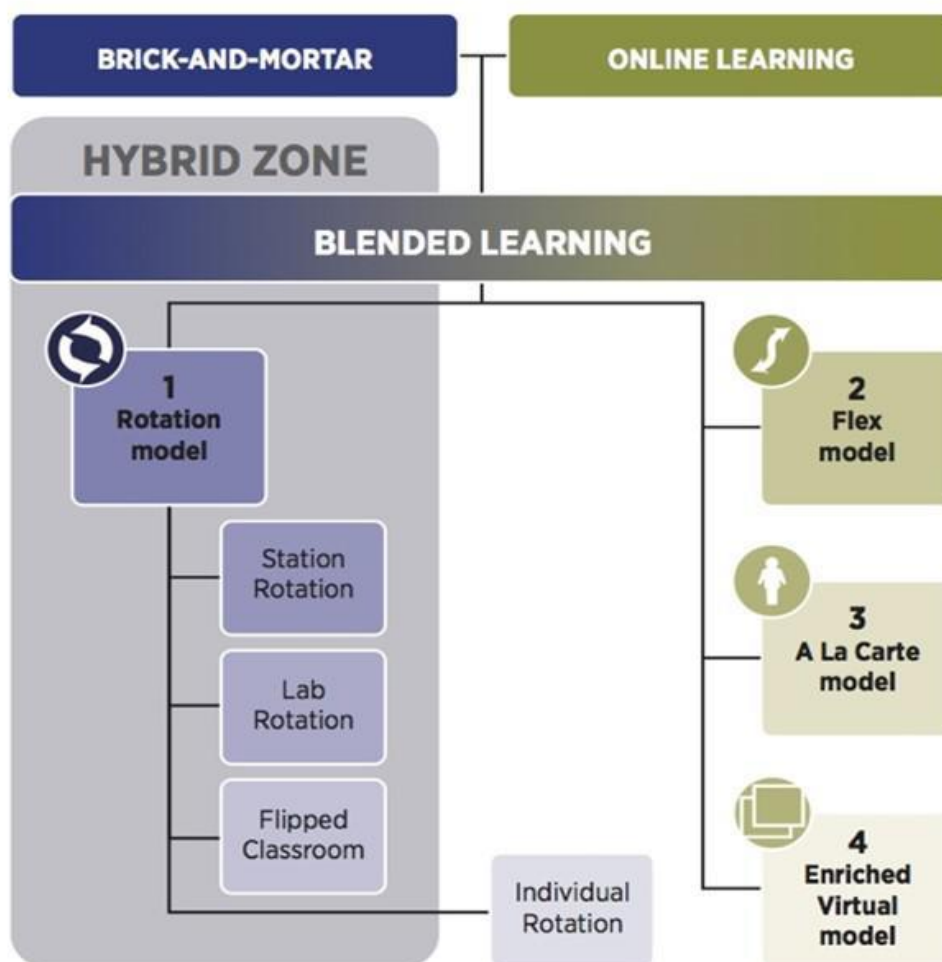


Figura 9. Los cuatro modelos de aprendizaje combinado según el Instituto Christiansen, Christiansen, Horn y Staker (2014)

1) Modelo de rotación, en el que, dentro de un curso o asignatura determinada (por ejemplo, matemáticas), los estudiantes rotan, según un calendario fijo o a discreción del profesor, entre diferentes modalidades de aprendizaje, al menos una de las cuales es el aprendizaje en línea. Otras modalidades pueden incluir actividades como el aprendizaje en grupos pequeños o en clase, proyectos grupales, aprendizaje individual y tareas en papel. El modelo de rotación consta de cuatro submodelos, como se indica a continuación:

- *Modelo de rotación por estaciones/aula*: los estudiantes se turnan en un espacio designado;



Cofinanciado por
la Unión Europea

- *Modelo de rotación en el laboratorio* : los estudiantes rotan entre el aprendizaje presencial y en línea;

- *Modelo de aula invertida* : los estudiantes alternan entre prácticas presenciales dirigidas por un profesor (proyectos) y actividades fuera de la escuela/hogar para acceder a contenido y aprendizaje en línea;

- *Modelo de rotación individual* : cada estudiante tiene, en esencia, una lista de reproducción individual y no tiene que rotar por todas las estaciones o métodos de aprendizaje disponibles.

2) **Modelo Flex** donde los estudiantes se mueven según un horario flexible y personalizado entre diferentes modalidades de aprendizaje, y el profesor principal está presente en el centro.

3) **Un modelo “a la carta”** , donde los estudiantes asisten a uno o más cursos en línea, dentro o fuera del campus. Al mismo tiempo, continúan adquiriendo experiencia práctica en la escuela o universidad.

4) **El modelo virtual enriquecido** Los estudiantes dividen su tiempo entre la asistencia presencial a la escuela y el aprendizaje a distancia mediante contenido y métodos de enseñanza en línea.

El aprendizaje híbrido es un enfoque educativo que combina el aprendizaje tradicional presencial con el aprendizaje en línea. Está diseñado para ofrecer flexibilidad, personalización y una mayor participación al integrar las ventajas de los entornos físicos y digitales.

Otro modelo de aprendizaje híbrido está siendo presentado por (Mountain House High School, Mountain House, CA), citado en Ossiannilsson (2017)

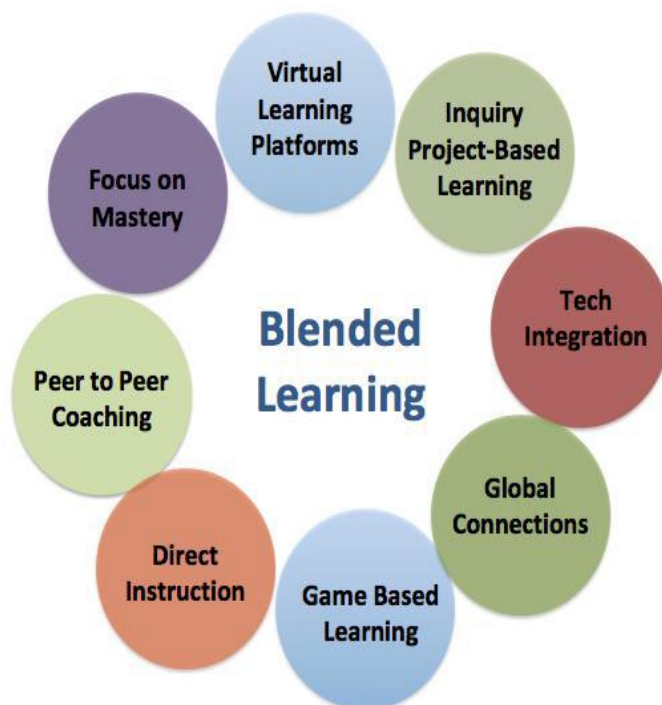


Figura 10. Un modelo común de aprendizaje combinado. El término "combinado" en el modelo de aprendizaje combinado, Ossiannilsson (2017)

Características del aprendizaje semipresencial:

- Modalidad dual: Combina componentes presenciales y en línea.
- Control del alumno: Los estudiantes suelen elegir cuándo y cómo interactuar con el contenido digital.
- Mejorado tecnológicamente: Utiliza vídeos, aplicaciones, cuestionarios y herramientas de colaboración.
- Estructura flexible: Se puede adaptar a diferentes asignaturas, niveles y estilos de aprendizaje.

Ventajas del aprendizaje semipresencial:

- Favorece el aprendizaje personalizado;
- Aumenta la accesibilidad y la flexibilidad;
- Mejora la participación de los estudiantes;
- Permite el aprendizaje a ritmo propio;



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Facilita el aprendizaje basado en datos mediante el seguimiento digital.

Desafíos del aprendizaje semipresencial:

- Requiere una sólida infraestructura digital;
- Requiere que los docentes reciban capacitación en herramientas tecnológicas y pedagogía en línea;
- Riesgo de acceso desigual a los dispositivos o a Internet;
- Es necesaria una integración cuidadosa para evitar un aprendizaje fragmentado.

Microaprendizaje

El microaprendizaje es una "técnica de enseñanza innovadora y simplificada que consiste en someter ejemplos de comportamiento humano a las cinco R: registrar, revisar, responder, refinar y volver a ejecutar" (Banerjee et al., 2015).



Figura 11. Microaprendizaje, Banerjee et al., 2015

El microaprendizaje es un enfoque educativo contemporáneo que ofrece contenido conceptual complejo de forma concisa a través de módulos individuales. Cada módulo es breve, con una duración típica de entre 1 y 15 minutos. Cada módulo tiene un objetivo de aprendizaje claro y se centra en un tema o habilidad específicos, creando experiencias de aprendizaje cortas y con un formato flexible que puede ser texto, vídeo, audio u otro modelo de presentación de contenido interactivo. Cada módulo se puede personalizar según las necesidades del alumno, lo que destaca la adaptabilidad del microaprendizaje. Se utiliza con frecuencia para resolver problemas urgentes o reforzar habilidades. Además, está en consonancia con la dinámica y la digitalización del mundo actual, gracias a las oportunidades que ofrece para su implementación ubicua, es decir, en cualquier lugar y en cualquier momento, con la disponibilidad de un dispositivo electrónico (teléfono inteligente, tableta, ordenador) y la presentación de aplicaciones móviles.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Modelos de microaprendizaje

- **Modelo tradicional.** Se imparte una breve lección a un pequeño grupo de compañeros. El objetivo es centrarse en la metodología de enseñanza, obtener retroalimentación y realizar mejoras. Se sigue una estructura clara. Muchos docentes utilizan este método para trabajar en su presencia en el aula, la modulación de su voz o la forma en que explican un tema. Se acepta como un ensayo previo a la presentación real.
- **Modelo de componentes.** Este modelo consiste en dividir la enseñanza en partes más pequeñas. Se selecciona un área del currículo completo, como un estilo de preguntas, la forma de dar instrucciones o la manera de usar ejemplos. Al centrarse en una habilidad, se puede trabajar con mayor detenimiento y observar mejoras más rápidamente.
- **Modelo interactivo.** En este modelo, la atención se centra en el debate y la colaboración. Se comparten ideas, se ofrece y se recibe retroalimentación, y se reflexiona sobre la sesión en conjunto. Las interacciones tienen lugar no solo durante la clase, sino también antes y después. Este modelo ayuda a comprender diferentes puntos de vista y mejora la comunicación tanto en el aula como entre docentes y entre estudiantes y profesores.
- **Modelo experimental.** Este modelo se centra en probar algo nuevo. Cuando se desea explorar un método o enfoque de enseñanza diferente, se utiliza un método experimental. La idea es salir de la zona de confort y poner a prueba estrategias creativas. Puede que no siempre funcione a la perfección, pero abre nuevas posibilidades en el aula.
- **Modelo de resolución de problemas.** Este modelo ayuda a abordar los desafíos en el aula. Primero, se identifica el problema que surge durante la clase. Luego, se exploran y prueban posibles soluciones durante la microsesión. Este método es útil para lidiar con dificultades en la gestión del aula, baja participación estudiantil o problemas de gestión del tiempo.



Cofinanciado por
la Unión Europea

- **Modelo potenciado por la tecnología.** Se aplica normalmente al trabajo con herramientas digitales en la enseñanza. Implica el uso de la tecnología para apoyar las lecciones y mejorar la práctica docente.

(<https://www.extramarks.com/blogs/teachers/micro-teaching/>).

Métodos de microaprendizaje

- *Método de modelado.* El profesor demuestra un método o técnica de enseñanza específica. Los alumnos, a su vez, practican ese mismo método o técnica. Este tipo de microaprendizaje es eficaz para que los alumnos comprendan cómo completar una tarea concreta, pero no tanto para entender por qué funciona un método o técnica en particular.

- *Método de laboratorio* . El profesor divide la clase en pequeños grupos que rotan por diferentes estaciones, cada una centrada en una habilidad distinta. Este método es excelente para que los alumnos adquieran experiencia práctica y practiquen diversas habilidades en poco tiempo. Sin embargo, puede resultar difícil de implementar con grupos numerosos.

- *Método clínico* . Este método es similar al de laboratorio, pero cada grupo trabaja con un profesor diferente, lo que permite a los estudiantes recibir retroalimentación de diversas fuentes. Sin embargo, puede resultar difícil gestionar grupos numerosos de estudiantes.

- *Método de la clase magistral* . Este método es uno de los tipos más comunes de microaprendizaje. El profesor imparte una clase magistral sobre un tema específico. Este tipo de microaprendizaje es eficaz para ayudar a los alumnos a comprender conceptos complejos. Sin embargo, puede ser menos eficaz para ayudarles a aplicar esos conceptos en un contexto práctico.

Independientemente del método de microenseñanza que se utilice, esta estrategia sigue siendo una herramienta útil en el arsenal de todo docente. (

<https://teacherassist.co.uk/microteaching/microteaching-methods/>)



Cofinanciado por
la Unión Europea

Aplicación del microaprendizaje

El microaprendizaje se aplica con mayor frecuencia:

- Se utilizan variantes de microaprendizaje con docentes que están comenzando a trabajar, detallando las experiencias de los participantes, tanto estudiantes/profesores como gerentes/docentes (Cavanaugh, 2022).
- mejorar elementos de la experiencia y generar retroalimentación más productiva (Godek, 2016).
- tutoría a docentes que recién comienzan a trabajar (Johnson y Cotterman, 2015; Godek, 2016; Lederman y Lederman, 2019);
- desarrollo de una “visión profesional” (Barnhart y van Es, 2015; Tuluze y Cecen , 2018).

Microenseñanza

El microaprendizaje incluye ***la microenseñanza*** , que se aplica a:

- aumentar la autoconfianza y enseñar la autoeficacia (Arsal, 2015; Sen, 2009);
- reflexión para el autoanálisis (Tripp y Rich, 2012; Kourieos , 2016; Sydnor, 2016; Welsh y Schaffer, 2016)
- etc.
- desarrollar la autoconfianza, brindar críticas constructivas y fomentar una actitud positiva hacia la microenseñanza (Ajileye y Ajibola, 2013) .
- Habilidades de presentación profesional (Hussain & Masrur, 2011).
- fomentar la reflexión y el debate al elegir un tema (Ghafoor, Kiam y Kayani, 2012)

El microaprendizaje crea las condiciones para una percepción, comprensión y asimilación más efectivas de la información de aprendizaje; tiene en cuenta la capacidad de enfocar y concentrar la atención durante un breve período de tiempo; minimiza la sobrecarga cognitiva y crea oportunidades para experiencias de aprendizaje repetidas. La capacidad de repetir la percepción del módulo correspondiente conduce a la consolidación de la



Cofinanciado por
la Unión Europea

información de aprendizaje y, por consiguiente, a la prevención o superación del fenómeno psicológico conocido como "efecto Ebbinghaus" o "la disminución de la memoria con el tiempo cuando no se intenta reforzar la información aprendida". El enfoque iterativo del microaprendizaje puede neutralizar esta curva, promoviendo así una mejor retención de la memoria. Proporcionar repetición a intervalos del contenido y reintroducir oportunamente las unidades de aprendizaje asegura la transferencia del conocimiento de la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo. Además, dividir las lecciones complejas en unidades más pequeñas y manejables ayuda a evitar la fatiga mental, mejorando así la atención, la motivación y la retención, como sugiere Shayle (2019).

(<https://www.i3-technologies.com/en/blog/stories/education/exploring-microlearning-examples-benefits-and-drawbacks/>).

Ventajas del microaprendizaje

- Mejora la retención a largo plazo de la información de aprendizaje y la adquisición de conocimientos.
- Aumenta la participación de los alumnos al ofrecer rápidamente contenido de aprendizaje relevante y personalizado.
- Permite el aprendizaje independiente.
- Mantiene el interés y la participación cognitiva, emocional y social de los estudiantes mediante presentaciones breves de contenido de aprendizaje específico.
- Capacidad para personalizar la formación teniendo en cuenta las necesidades individuales y el progreso de cada alumno.
- Fomenta el desarrollo personal mediante el aprendizaje constante y continuo y la asimilación de nueva información.
- Eficiencia económica mediante la reducción de costes y tiempo de formación.
- Proporciona un acceso flexible gracias a su ubicuidad, es decir, permite aprender en cualquier momento y lugar, lo que a su vez hace que el microaprendizaje sea extremadamente adecuado para dispositivos móviles.



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Inclusión educativa y social con oportunidades de acceso para estudiantes que no tienen acceso a la educación tradicional.
- Generar un impacto social con oportunidades para mejorar la calidad de vida.

Desafíos y problemas del microaprendizaje

- Limita el aprendizaje en profundidad de temas complejos debido a la corta duración y el enfoque específico de cada módulo.
- Existe el riesgo de que el conocimiento sea inconexo y el aprendizaje fragmentado si las lecciones no están bien estructuradas.
- Posibilidad de baja participación de los alumnos cuando se subestima el valor percibido de los módulos de corta duración.
- Dedicar mucho tiempo a planificar y diseñar módulos de microaprendizaje eficaces.
- Resulta difícil realizar un seguimiento del progreso y medir los resultados del aprendizaje a largo plazo.
- Posibles consecuencias como baja eficiencia A, autoestima excesiva, estrés, estigma social, etc.
- Incapacidad para utilizarlo en entornos caracterizados por un acceso limitado o nulo a la red de internet o a dispositivos electrónicos adecuados.

Contenido versus habilidades

Con el cambio hacia un enfoque educativo más basado en competencias, la distinción entre "contenido" y "habilidades" se ha vuelto fundamental.

El contenido y las habilidades son componentes esenciales de la educación que trabajan juntos para mejorar el aprendizaje. Mientras que el contenido se refiere al conjunto de conocimientos que los estudiantes adquieren, las habilidades representan las capacidades que desarrollan para aplicar ese conocimiento de manera efectiva. El contenido incluye el



Cofinanciado por
la Unión Europea

conocimiento específico de una materia, como información factual , conceptos, teorías y principios dentro de un área temática (Lazarov, 2020), que se transmite a través de libros de texto, clases magistrales, proyectos y tareas. Proporciona una base de conocimientos, conceptos centrales y principios de una materia. Generalmente se evalúa cuantitativamente mediante pruebas y exámenes. En matemáticas, el contenido podría incluir fórmulas, teoremas y técnicas de resolución de problemas. En historia, el contenido podría abarcar fechas, eventos y biografías de figuras históricas. En ciencias, el contenido comprende leyes científicas, procedimientos experimentales y modelos teóricos.

Por otro lado, las habilidades se refieren a las capacidades y competencias que los estudiantes desarrollan para aplicar el conocimiento en contextos del mundo real (Levterova-Gajdalova , 2020). Estas habilidades les permiten pensar de forma crítica, resolver problemas y trabajar eficazmente con otros, preparándolos para los desafíos del mundo real que enfrentarán. Las habilidades se evalúan mediante tareas basadas en el desempeño y, a menudo, se miden cualitativamente, por ejemplo, mediante rúbricas de evaluación. Por ejemplo, las habilidades del siglo XXI ^{incluyen} el pensamiento crítico, la comunicación y la colaboración. En conjunto, el contenido y las habilidades dotan a los estudiantes tanto del conocimiento como de las capacidades prácticas necesarias en el mundo actual.

Si bien el contenido y las habilidades son distintos, es importante comprender que ambos están profundamente interconectados y resulta difícil separarlos o priorizarlos. Esto se puede ejemplificar con los requisitos de conocimiento y habilidades para un puesto de trabajo. Por ejemplo, para un líder, la capacidad de liderazgo y la experiencia relevante en la materia están estrechamente vinculadas y son difíciles de separar. (Lonka, 2015)

La adquisición de conocimientos básicos sienta las bases para el desarrollo de habilidades de orden superior. Por ejemplo, comprender las fórmulas matemáticas permite a los estudiantes aplicarlas para resolver problemas complejos. A la inversa, desarrollar habilidades como el pensamiento crítico y la resolución de problemas les ayuda a profundizar en su comprensión del contenido. Además, utilizar estas habilidades para analizar eventos históricos, por ejemplo, fortalece su comprensión del contexto histórico y la causalidad. (Lonka, 2015)



Cofinanciado por
la Unión Europea

Una educación eficaz, integral y orientada al futuro equilibra la adquisición de conocimientos con el desarrollo de habilidades. Integra tanto el contenido como las habilidades en el currículo para garantizar que los estudiantes adquieran conocimientos en diferentes materias y la capacidad de aplicar y trabajar con dichos conocimientos de manera eficaz, significativa y creativa.

Aprendizaje basado en fenómenos

El Aprendizaje Basado en Fenómenos (ABF) es un enfoque educativo innovador centrado en un fenómeno central que sirve como piedra angular del aprendizaje. El ABF enfatiza la autenticidad, la interacción, el aprendizaje constructivista, la autodirección y la interdisciplinariedad. Además, busca apoyar a los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades para aprender a aprender, la conciencia metacognitiva y la alfabetización mediática. El aprendizaje basado en fenómenos se puede aplicar a través de diversos métodos, como el aprendizaje basado en la indagación, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en portafolios (Aarnio, 2016) . El ABF se ha integrado en varios niveles educativos, desde la educación infantil hasta la educación superior (Wolff, 2022) .

Si bien la pedagogía tradicional tiene sus ventajas en términos de eficiencia y estandarización, el aprendizaje basado en fenómenos ofrece un enfoque más atractivo y relevante para la educación. Dado que la enseñanza basada en asignaturas proporciona una perspectiva limitada del mundo real, el aprendizaje basado en fenómenos (PhBL) busca ofrecer una visión holística y una comprensión más profunda mediante la integración de múltiples asignaturas. Esto anima a los estudiantes a explorar y comprender la interconexión de diferentes disciplinas. Como enfoques para implementar el PhBL , la educación integradora y el aprendizaje multidisciplinario brindan información sobre las conexiones entre diversas asignaturas y campos. En general, la educación integradora tiene como objetivo facilitar la comprensión de los estudiantes sobre los vínculos e interdependencias entre las asignaturas y



Cofinanciado por
la Unión Europea

temas estudiados. Los módulos de aprendizaje multidisciplinario son "unidades de aprendizaje que integran temas de diferentes campos del conocimiento y se basan en la cooperación de diferentes asignaturas" (Peltomaa, 2021) . En este manual, este tipo de entidad multidisciplinaria basada en PhBL se denomina proyecto PhBL .

A diferencia de la instrucción tradicional basada en el conocimiento, que suele hacer hincapié en la memorización y la repetición, el desarrollo de las habilidades del siglo XXI ^{es} un proceso más lento y complejo. Sin embargo, fomenta una comprensión más profunda, mejores habilidades para la resolución de problemas y la capacidad de los estudiantes para transferir dichas habilidades a diferentes contextos. Es fundamental dedicar el tiempo suficiente para desarrollar estas habilidades. (Luostarinen y Peltomaa, 2016)

Según Sillander (2015) , las dimensiones clave del aprendizaje basado en fenómenos son la holística, la autenticidad, la contextualidad, el aprendizaje basado en la indagación y el proceso de aprendizaje. La holística implica la combinación de diferentes materias para crear una experiencia de aprendizaje completa y conectada. La autenticidad se refiere a las tareas de aprendizaje que son reales, prácticas y relevantes para la vida cotidiana. La contextualidad en el aprendizaje significa que el aprendizaje está vinculado a situaciones o entornos significativos, lo que lo hace más relevante. La indagación basada en problemas se centra en el cuestionamiento y la exploración de los estudiantes para resolver problemas del mundo real. En el PhBL , el enfoque está en el proceso de aprendizaje que incluye tareas que guían y facilitan el aprendizaje. Según la rúbrica de Sillander (2015) sobre PhBL , la profundidad y la efectividad de la experiencia PhBL dependen de la amplitud con que se aborden estas dimensiones en el diseño pedagógico de un proyecto PhBL . Es recomendable aplicar el método de una manera y en una medida que respalde la familiaridad del docente con el método y el nivel de habilidad de los estudiantes.

Al centrarse en un único fenómeno, como el cambio climático, los estudiantes participan en un aprendizaje experiencial y basado en la indagación, formulando preguntas y buscando respuestas mediante actividades prácticas e investigaciones. Este enfoque fomenta la curiosidad y una comprensión holística, y enfatiza tanto la evaluación formativa como la sumativa a lo largo del proceso de aprendizaje. A medida que los estudiantes profundizan en



**Cofinanciado por
la Unión Europea**

el fenómeno desde diversas perspectivas, desarrollan una comprensión conceptual más profunda y establecen conexiones interdisciplinarias, trascendiendo las aplicaciones prácticas para comprender las implicaciones más amplias del tema.

Las principales diferencias entre los métodos pedagógicos tradicionales y el aprendizaje basado en fenómenos.

	Métodos pedagógicos tradicionales	Aprendizaje basado en fenómenos
Enfocar	Transmisión del conocimiento del profesor a los alumnos	Indagación y descubrimiento centrados en el alumno
El papel del profesor	Figura de autoridad, fuente primaria de información	Facilitador, guía, mentor, apoyo emocional, fuente de inspiración.
Rol del aprendiz	Receptor pasivo	Participante activo, explorador, pensador crítico, agente creativo, innovador, investigador.
Método de instrucción	Clases magistrales, instrucción directa	Una variedad de métodos, por ejemplo, el aprendizaje basado en la indagación.
Estructura del plan de estudios	Lineal, estructurado	Flexible, adaptable
Evaluación	Pruebas, exámenes y memorización mecánica.	Evaluaciones formativas y sumativas, autoevaluaciones y evaluaciones entre pares.
Nivel de participación del alumno	Bajo o moderado	Alto
Profundidad de comprensión	Nivel superficial	Comprensión profunda y conectada



Cofinanciado por
la Unión Europea

Desarrollo de habilidades	Habilidades básicas	Habilidades de orden superior (pensamiento crítico, etc.)
Relevancia para el mundo real	Conexión limitada con el mundo real	Muy relevante para contextos del mundo real.

Fundamentos teóricos y aplicaciones pedagógicas

El aprendizaje basado en fenómenos (ABP) es un enfoque educativo que utiliza fenómenos o eventos del mundo real como punto de partida para el aprendizaje (Lonka, 2018a) . Como enfoque pedagógico moderno, tiene sus raíces en la psicología educativa, las teorías del aprendizaje constructivista, el aprendizaje basado en la indagación, el aprendizaje basado en problemas y la fenomenología (Schaffar y Wolff, 2024), así como en la teoría del aprendizaje sociocultural (Lonka, 2018b) .

Un fenómeno puede definirse como:

“Un hecho o situación que se ha convertido en objeto de observación y que se ve afectado por varios factores que actúan de forma independiente en segundo plano. Asimismo, los movimientos temporales, los acontecimientos y las tendencias de la moda también suelen denominarse fenómenos.” (Sitra, 2025)

Por ejemplo, el cambio climático es un fenómeno que tiene el siguiente significado: *“El cambio climático antropogénico en curso se debe principalmente a un aumento en la cantidad de gases de efecto invernadero, especialmente dióxido de carbono, en la atmósfera. Si las emisiones continúan aumentando al ritmo actual, la temperatura superficial promedio global aumentará entre dos y seis grados para finales de este siglo debido a la amplificación del efecto invernadero. En algunas partes del mundo, los cambios en las precipitaciones darán lugar a sequías más severas y, en otras, a un mayor riesgo de inundaciones” (Climateguide , 2025) .*

Desde una perspectiva de aprendizaje, un fenómeno debe ser observable para existir. Los fenómenos pueden variar enormemente en su naturaleza, características y atributos. Pueden ser, por ejemplo, culturales, matemáticos o físicos, o bien un evento o una serie de



Cofinanciado por
la Unión Europea

eventos. Para el aprendizaje, un fenómeno es óptimo cuando es suficientemente diverso en términos de temas y objetivos de aprendizaje, y puede examinarse utilizando diferentes disciplinas o campos científicos (Lonka et al., 2015) . Para un docente, es beneficioso elegir un fenómeno que sea relevante para el currículo que se imparte localmente y que pueda abordarse desde múltiples puntos de vista específicos de la materia (Aarnio, 2016) .

Además, el fenómeno seleccionado debe estar alineado con los objetivos del currículo local y, al mismo tiempo, reflejar los valores educativos de la escuela. Las tradiciones establecidas y las prácticas escolares pueden servir de base para ampliar las experiencias de aprendizaje. Para que el aprendizaje basado en PhBL sea más atractivo y relevante, se puede diseñar para incluir temas locales importantes y asuntos de actualidad. Por ejemplo, en una comunidad donde la silvicultura es una industria clave, se pueden incorporar temas relacionados con la silvicultura al fenómeno. El aprendizaje puede hacerse más actual y relevante para los estudiantes al abordar problemas sociales actuales, debates políticos o tendencias globales que ayuden a conectar el aprendizaje con contextos del mundo real. (Luostarinen y Peltomaa, 2016)

Antes de integrar un PhBL , los estudiantes necesitan tener las habilidades y conceptos básicos necesarios para estudiar el fenómeno en cuestión. Por ejemplo, al explorar el cambio climático como fenómeno, es importante asegurarse de que los estudiantes estén familiarizados con conceptos relevantes, como la atmósfera, la capa de ozono y los gases de efecto invernadero, así como con conocimientos clave en historia y física. (Sanomapro , 2025) Para un aprendizaje efectivo, es crucial, aunque desafiante, delimitar el fenómeno lo suficiente, pero no demasiado. (Sanomapro , 2025). Honkonen y Lehmuskoski (2015) advierten que un fenómeno definido de forma demasiado amplia puede resultar desmotivador o difícil de comprender. A su vez, si un fenómeno se define de forma demasiado restrictiva, puede limitar la exploración de diferentes perspectivas.

PhBL enfatiza la agencia y el compromiso de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. En PhBL , el estudiante es considerado un investigador y explorador. Se le otorga un rol activo y creativo para "actuar como capitán cognitivo y motivacional de su propio aprendizaje, lo que mejora una experiencia de aprendizaje coherente y significativa" (Lonka



Cofinanciado por
la Unión Europea

2018). El enfoque clave de PhBL está en la capacidad del estudiante para observar fenómenos y las ideas que surgen de ellos. El aprendizaje se centra en cómo los estudiantes adoptan la información a través de sus sentidos y la procesan en función de sus experiencias, conocimientos previos y metas personales (Kauppila, 2007) . La agencia del estudiante se refiere a su "eficacia para regular sus procesos cognitivos, afectivos y conductuales" (Code, 2020) .

la investigación (ABI) , el rol del docente evoluciona de ser una fuente primaria de conocimiento a actuar como facilitador, mentor, guía, apoyo emocional e inspirador (Lonka et al., 2015; Taimela , 2017) . Gran parte del tiempo del docente se dedica a apoyar a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, ofreciéndoles orientación y aliento individualizados (Luostarinen y Peltomaa, 2016). Además, el rol del docente implica planificar la estructura del conocimiento y el desarrollo de habilidades, determinando el entorno de aprendizaje, estableciendo objetivos y seleccionando herramientas didácticas. Por otro lado, el docente debe fomentar un ambiente de aprendizaje seguro y estimulante, y apoyar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje (Lonka et al., 2015; Luostarinen y Peltomaa, 2016).

En PhBL , el docente guía y anima a los estudiantes a responsabilizarse de su propio aprendizaje, colaborar, formular preguntas apropiadas, investigar, pensar de forma crítica y creativa, desarrollar sus habilidades de aprendizaje en conjunto, describir y presentar su proceso de aprendizaje y autoevaluarse y evaluar a sus compañeros. El docente también realiza evaluaciones continuas durante el aprendizaje y brinda apoyo individual cuando es necesario. (Taimela , 2017) Dado que PhBL se basa en la responsabilidad y la autonomía de los estudiantes, es importante prestar atención a su motivación. Un docente puede potenciar la motivación de los estudiantes animándolos e inspirándolos a aprender.

Además de fomentar el desarrollo de conocimientos y habilidades, es fundamental involucrar activamente a los estudiantes en la configuración de su experiencia de aprendizaje. Esto se puede lograr brindándoles oportunidades para aportar ideas , ya sea seleccionando temas, eligiendo temas de interés o sugiriendo métodos de aprendizaje. Permitir que los estudiantes participen en la elección de las herramientas, actividades y métodos de evaluación utilizados puede aumentar aún más su motivación. Las experiencias de aprendizaje deben



Cofinanciado por
la Unión Europea

partir de los conocimientos, intereses y fortalezas previos de los estudiantes, y el propósito del proceso de aprendizaje posterior es ampliar sus perspectivas. Los docentes desempeñan un papel clave en la ampliación de la comprensión de los estudiantes al proporcionar nuevos puntos de vista y métodos de exploración. (Luostarinen y Peltomaa, 2016)

El grado de colaboración entre docentes para la creación de un módulo de aprendizaje multidisciplinario en diferentes niveles educativos depende de la profundidad de la especialización requerida por cada profesor. Por lo general, un profesor de aula se especializa en varias materias, lo que puede requerir poca o ninguna colaboración con otros docentes (por ejemplo, un profesor de educación especial). Sin embargo, en la educación secundaria y superior, los docentes suelen especializarse en una o pocas materias. En consecuencia, la creación de un proyecto multidisciplinario en este contexto exige una colaboración más intensa entre el profesorado. (Luostarinen y Peltomaa, 2016)

Siempre que se requiera colaboración entre docentes, es beneficioso basarla en la confianza, el conocimiento compartido y el trabajo en equipo. Idealmente, implica un ciclo iterativo continuo de mejora que consta de planificación, implementación, evaluación y revisión de la planificación con nuevos aprendizajes y perspectivas. Una cooperación exitosa significa estar abierto a las ideas de los colegas durante las sesiones de lluvia de ideas, la planificación de clases, la orientación de los estudiantes, la gestión de desafíos y la realización de evaluaciones. Implica comprometerse con esfuerzos conjuntos, afrontar proactivamente las situaciones inciertas en conjunto, asumir la responsabilidad tanto de las tareas individuales como colectivas, mantener una dinámica de equipo positiva, celebrar los logros y garantizar una comunicación efectiva. También es beneficioso reconocer las fortalezas de cada docente, como las habilidades en tecnología educativa o la participación de los estudiantes, y aprovecharlas. (Luostarinen y Peltomaa, 2016)

La creación conjunta de módulos permite a los educadores aprender unos de otros, intercambiar conocimientos y experimentar con nuevos enfoques pedagógicos en su entorno escolar. Cuando resulta apropiado, los proyectos multidisciplinarios pueden extenderse más allá del aula, incorporando colaboraciones con actores locales, como empresas y organizaciones. (Luostarinen y Peltomaa, 2016)



Cofinanciado por
la Unión Europea

Dado que el PhBL suele ser un enfoque que activa emocionalmente, desafía la capacidad emocional de los estudiantes. Para aquellos que no están familiarizados con este enfoque, el cambio desde los métodos tradicionales puede resultar inicialmente abrumador. Para desarrollar una mentalidad de aprendizaje activo y asumir la responsabilidad de su aprendizaje, los estudiantes necesitan practicar la autorregulación, la resiliencia y la adaptabilidad (Luostarinen y Peltomaa, 2016) . En consecuencia, los docentes deben estar preparados para guiar y apoyar a los estudiantes en la regulación emocional, especialmente en el caso de sentimientos negativos, como la ansiedad y la incertidumbre (Lonka et al., 2015) . Para el aprendizaje, es crucial que el entorno de aprendizaje se sienta psicológicamente seguro y que todos se sientan bienvenidos a participar y aportar sus ideas (Aarnio, 2016) .

No existen instrucciones detalladas para la construcción o implementación de un proceso de aprendizaje basado en fenómenos. Por lo tanto, cada docente puede adaptar el PhBL a su estilo de enseñanza (Lonka, 2018b) . El PhBL puede implementarse a través de una variedad de enfoques pedagógicos (Wolff, 2022) , como el aprendizaje basado en la indagación, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje por proyectos, el aprendizaje basado en portafolios (Aarnio, 2016) o el modelo de entorno de aprendizaje atractivo (ELE) (Lonka, 2018b) . Según Lonka et al. (2015) , especialmente el aprendizaje basado en la indagación (véase, por ejemplo, Pedaste et al., 2015) proporciona un enfoque metodológico completo para la aplicación del PhBL .

El aprendizaje multidisciplinario basado en la indagación anima a los estudiantes a explorar temas mediante la participación activa, fomentando la curiosidad y ofreciendo diversas maneras de aprender y desarrollar habilidades. Se hace hincapié en la colaboración, la resolución de problemas y las aplicaciones prácticas, introduciendo una variedad de estrategias de enseñanza, entornos de aprendizaje y herramientas didácticas. (Luostarinen y Peltomaa, 2016)

En el aprendizaje basado en la indagación, la instrucción se estructura en cuatro fases clave: orientación, conceptualización, investigación y conclusión (Pedaste et al., 2015b) . Cada fase puede diseñarse para abarcar una metodología que respalde el desarrollo de las habilidades y los contenidos específicos.



Cofinanciado por
la Unión Europea

El objetivo de la fase de orientación es presentar el fenómeno y despertar la curiosidad, la participación y el interés innatos de los estudiantes. La orientación puede incluir la visita a un lugar (por ejemplo, una organización, un paraje natural, una obra de teatro o un museo de ciencias), la invitación de expertos para que hablen sobre el fenómeno o la provisión de otros materiales de orientación, como obras de arte o textos relevantes para el fenómeno que se está estudiando.

En la fase de conceptualización, se guía a los estudiantes para que exploren el tema y formulen preguntas e hipótesis basadas en sus exploraciones. Se les puede orientar y animar a plantear preguntas desde diferentes perspectivas y a participar en la definición y delimitación del fenómeno estudiado. Esto puede implicar examinar el fenómeno desde perspectivas políticas, geológicas, químicas, matemáticas, históricas y biológicas. (Aarnio, 2016) Los alumnos pueden ser asignados a grupos según sus intereses y preguntas. Para ello, el profesor puede animarlos a formular preguntas sobre el fenómeno. Estas preguntas pueden utilizarse para organizar a los alumnos en grupos según sus intereses. Esta fase también puede incluir objetivos de evaluación diagnóstica, como el uso de mapas mentales para evaluar los conocimientos previos de los alumnos. Estos mapas mentales pueden utilizarse en fases posteriores como material de evaluación de lo aprendido durante el proceso. (Taimela , 2017)

En la fase de investigación, los estudiantes planifican y ejecutan su proyecto de investigación o experimentos. El papel del docente consiste en ayudar a los grupos a establecer objetivos comunes para el aprendizaje del fenómeno, definir las tareas, los roles de los participantes y la división del trabajo. También es importante que el docente se asegure de que todos los estudiantes alcancen los objetivos de aprendizaje clave (Aarnio, 2016). El tema del grupo puede examinarse mediante la recopilación y evaluación de información o la realización de experimentos, por ejemplo, a través de encuestas o entrevistas, trabajo de laboratorio, etc. (Taimela , 2017)

La fase de conclusión generalmente incluye la creación de productos finales, la presentación de hallazgos y reflexiones sobre el proceso de aprendizaje. En esta fase, es beneficioso que los estudiantes tengan la oportunidad de elegir su formato de producto preferido. Las opciones para los productos finales pueden incluir la preparación de una

presentación o un póster, la redacción de un ensayo o una entrada de blog, la elaboración de un informe de investigación o encuesta, la creación de una representación visual (por ejemplo, mediante video, animación o fotografía) o la organización de un evento, como una feria escolar. (Aarnio, 2016; Pedaste et al., 2015b; Taimela , 2017)

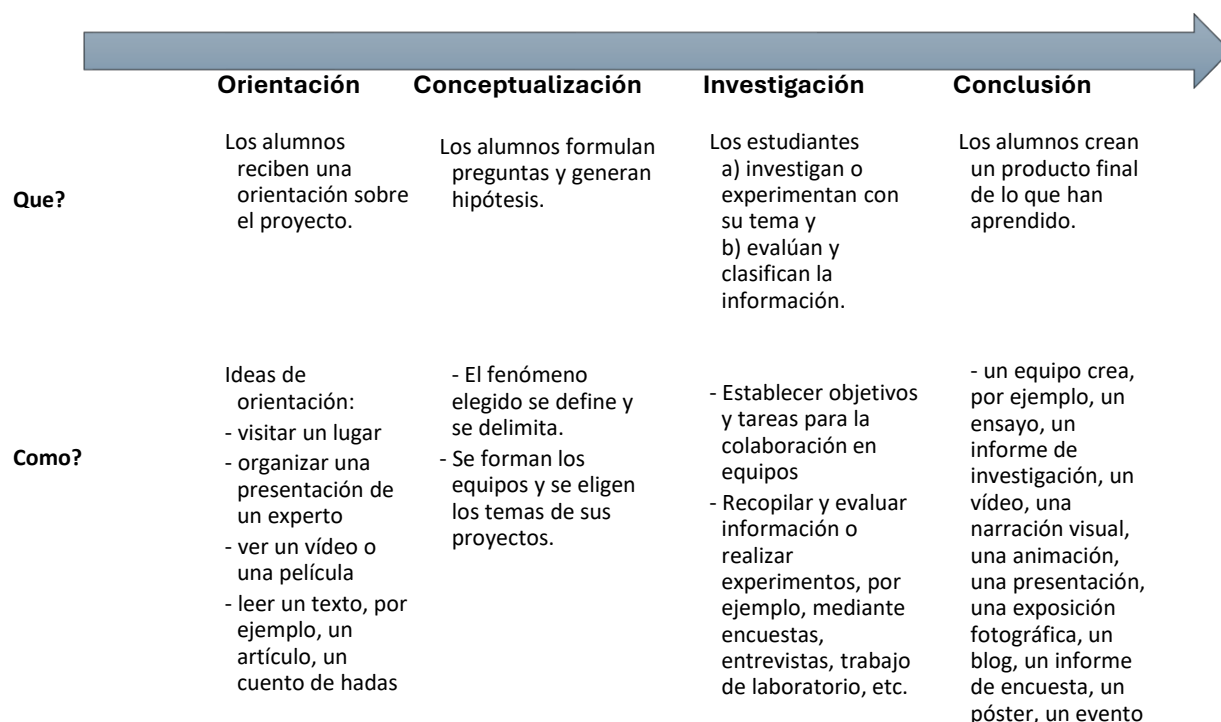


Figura 12. Fases del aprendizaje basado en la indagación y sus ideas de aplicación práctica en el aprendizaje basado en fenómenos (adaptado de Pedaste et al., 2015b; Taimela , 2017).

Para que los alumnos profundicen en los conceptos clave y trabajen con propósito, los proyectos de PhBL deben planificarse con tiempo suficiente para la exploración. Se recomienda que un módulo tenga una duración aproximada a la cantidad de horas que un alumno pasa en la escuela durante una semana. En Finlandia, por ejemplo, la duración recomendada de un módulo es de 19 a 20 horas para alumnos de primero y segundo de primaria, y de 27 a 30 horas para alumnos de séptimo a noveno grado. El módulo puede estructurarse como una experiencia intensiva de una semana o diseñarse para desarrollarse a lo largo de varias semanas, como un período de ocho semanas. (Luostarinen y Peltomaa, 2016)



Cofinanciado por
la Unión Europea

Evaluación del proceso de aprendizaje en proyectos de aprendizaje basados en fenómenos

La evaluación es el instrumento pedagógico más crucial para que los docentes orienten el aprendizaje y lleven a cabo las actividades educativas. Las prácticas educativas tradicionales suelen implicar que los alumnos trabajen individualmente, centrándose en memorizar datos o realizar tareas sencillas. Estas actividades se realizan normalmente sin el uso de libros, ordenadores ni redes sociales. El trabajo se comparte únicamente con el profesor, quien suele proporcionar una retroalimentación mínima. Además, los alumnos disponen de pocas oportunidades para revisarlo. (Binkley et al., 2012) Evaluar el proceso de aprendizaje en el aprendizaje basado en procesos (PhBL) requiere un cambio de estos métodos de evaluación tradicionales hacia enfoques más orientados al proceso y centrados en el alumno. La evaluación en PhBL enfatiza la valoración de la capacidad de los alumnos para aplicar conocimientos, pensar críticamente y resolver problemas en el contexto de fenómenos del mundo real.

Para un proyecto de aprendizaje basado en la investigación (PhBL, por sus siglas en inglés), es fundamental basar la evaluación en los objetivos y criterios de aprendizaje, en lugar de comparar el desempeño de los estudiantes entre sí. Los objetivos y metas de aprendizaje se establecen en los currículos nacionales o locales. Estos objetivos sirven de base para derivar los criterios de evaluación de una asignatura o tarea de aprendizaje. Dichos criterios explican lo que los estudiantes necesitan saber y ser capaces de hacer para alcanzar cada nivel de grado. Los criterios pueden incluir, por ejemplo, cómo se distingue un desempeño "excelente" de uno "bueno" o "malo". La evaluación puede diseñarse para abarcar aspectos del aprendizaje, el trabajo y el comportamiento. Es útil que los estudiantes tengan los objetivos de aprendizaje y los criterios de evaluación visualmente disponibles. Esto se puede lograr creando rúbricas que describan criterios específicos para evaluar los objetivos de aprendizaje seleccionados, como la colaboración. Estos objetivos y criterios de aprendizaje pueden visualizarse como una matriz o un árbol en la pared del aula. (Luostarinen y Peltomaa, 2016)



Cofinanciado por
la Unión Europea

Puedes buscar rúbricas de evaluación en internet utilizando motores de búsqueda (Ovaska et al., 2014) . Alternativamente, si tu organización aprueba el uso de la IA en la planificación pedagógica, también puedes utilizar herramientas de IA de acceso abierto, como ChatGPT (OpenAI, 2025) , y emplear tácticas de inducción (véase, por ejemplo, IA para la Educación, 2025) para la elaboración de rúbricas de evaluación.

En lugar de proporcionar retroalimentación al final del proceso de aprendizaje, la evaluación de un proyecto PhBL debe diseñarse para apoyar el aprendizaje de forma continua a lo largo del proyecto e incluir diversos métodos de evaluación, con énfasis en la evaluación formativa, la autoevaluación y la evaluación entre pares. Desde la perspectiva del docente, evaluar las habilidades del siglo XXI implica la observación continua, la retroalimentación formativa alentadora y orientada al desarrollo, así como el establecimiento de metas y el andamiaje para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Este enfoque también implica brindar oportunidades para que los estudiantes realicen autoevaluaciones y evaluaciones entre pares (Luostarinen y Peltomaa, 2016) . En lugar de solo proporcionar retroalimentación sobre el desempeño pasado, la evaluación debe "realimentar el futuro", lo que significa que los estudiantes reciben apoyo basado en sus necesidades a lo largo del proceso de aprendizaje y reciben información sobre cómo mejorar sus habilidades en el futuro (Gonzalez, 2018) . La evaluación continua y simultánea es posible si se guía a los estudiantes hacia prácticas continuas de autoevaluación y evaluación entre pares. Sin embargo, es necesario enseñar y practicar estas habilidades con frecuencia antes de que comience un proyecto. (Lonka, 2018b)

Las metodologías de evaluación clave sugeridas para un proyecto PhBL incluyen la evaluación diagnóstica, la evaluación formativa, la evaluación sumativa y la autoevaluación y evaluación por pares.

1. evaluación diagnóstica

La evaluación diagnóstica examina los conocimientos y habilidades que un alumno ya ha adquirido (Jones, 2023). Cumple varias funciones clave en el proceso de aprendizaje: ayuda a identificar lagunas en la comprensión de los alumnos, lo que permite a los educadores abordarlas antes de introducir nuevos conceptos; orienta la planificación didáctica al revelar los conocimientos y habilidades actuales de los alumnos, permitiendo que las lecciones se



Cofinanciado por
la Unión Europea

basen en la comprensión existente y se centren en las áreas de mejora; y, además, establece una base para el seguimiento del progreso y la evaluación de las estrategias didácticas a lo largo del tiempo. Al ofrecer información sobre las preferencias y necesidades de los alumnos, la evaluación diagnóstica apoya la enseñanza diferenciada, garantizando que cada alumno reciba un apoyo educativo personalizado.

Los métodos de evaluación diagnóstica ofrecen diversas maneras de evaluar los conocimientos y habilidades previos de los estudiantes. Las pruebas previas ayudan a medir la comprensión previa antes de que comience la instrucción, mientras que las encuestas y los cuestionarios capturan información detallada sobre ideas erróneas. Los mapas conceptuales y los mapas mentales permiten a los estudiantes representar visualmente su aprendizaje. Esto proporciona información sobre las áreas donde existen lagunas de comprensión. Las observaciones brindan a los docentes perspectivas en tiempo real sobre los enfoques de resolución de problemas, y las autoevaluaciones (véase, por ejemplo, Marchant (2023) para los diagramas KWL) invitan a los estudiantes a reflexionar sobre sus fortalezas y áreas que necesitan mejorar. (Marchant, 2023)

2. Evaluación formativa

La evaluación formativa implica evaluar a los estudiantes de forma continua durante todo el proceso de aprendizaje. El objetivo es apoyar el aprendizaje proporcionando retroalimentación constructiva y ayudando a los estudiantes a comprender cómo están progresando hacia sus metas y qué objetivos deberían establecer a continuación. La evaluación formativa sirve como herramienta para facilitar el aprendizaje (evaluación para el aprendizaje) y contiene una perspectiva orientadora y centrada en el desarrollo (evaluación como aprendizaje) (Luostarinen y Peltomaa, 2016) . La evaluación formativa es particularmente beneficiosa para los estudiantes con habilidades más débiles cuando el propósito de la evaluación es apoyar la implementación de los siguientes pasos en el proceso de aprendizaje (andamiaje) (Binkley et al., 2012) .

En un proyecto PhBL , los métodos de evaluación formativa pueden integrarse en cada fase del ciclo de vida del proyecto. En las distintas fases del aprendizaje, es importante brindar



Cofinanciado por
la Unión Europea

a los estudiantes oportunidades para evaluar su propio proceso de aprendizaje, así como sus propias acciones y las de los demás. (Lonka et al., 2015)

Los métodos de evaluación formativa incluyen observaciones y debates periódicos para supervisar la participación, la colaboración y el compromiso de los alumnos durante las actividades. Los docentes también pueden utilizar puntos de control, como breves cuestionarios, para evaluar la comprensión de conceptos clave en diferentes etapas del proceso de aprendizaje. Los diarios reflexivos o registros de aprendizaje permiten a los alumnos documentar sus pensamientos, preguntas y descubrimientos, fomentando así un mayor compromiso. Además, los portafolios, que comprenden una selección del trabajo de un alumno, ofrecen una visión integral de su progreso y logros a lo largo del tiempo, a la vez que les ayudan a seguir su desarrollo y comprender sus fortalezas y áreas de mejora. (LuKiMat , 2025)

3. Evaluación sumativa

Tradicionalmente, la evaluación sumativa se ha utilizado para evaluar el aprendizaje general al final de una unidad o proyecto y brindar retroalimentación sobre lo aprendido. Por lo general, no incluye ideas sobre cómo mejorar el desempeño en el futuro. Para apoyar el aprendizaje después del período de aprendizaje, las evaluaciones sumativas también deben incluir orientación y descripciones sobre cómo los estudiantes pueden mejorar sus habilidades en el futuro. Este tipo de evaluación para el aprendizaje incluye una descripción de las fortalezas y áreas de dominio de los estudiantes, así como la identificación de áreas que necesitan mejorar. Como proporción para una retroalimentación de evaluación efectiva, suele ser beneficioso mencionar 3 fortalezas y áreas de dominio por cada área de mejora (Luostarinen y Peltomaa, 2016) .

Al finalizar un proyecto basado en un fenómeno , la evaluación sumativa se basa en los resultados finales. En estos resultados, los estudiantes demuestran su comprensión del fenómeno y sus hallazgos. Estos pueden incluir, por ejemplo, presentaciones, ensayos, portafolios o exposiciones fotográficas.



Cofinanciado por
la Unión Europea

4. Autoevaluación y evaluación entre pares

La autoevaluación y la evaluación entre pares pueden incluirse en un proyecto basado en PhBL. En la autoevaluación, los estudiantes utilizan criterios de evaluación para reflexionar sobre su propio trabajo, identificar áreas de mejora y optimizar la calidad de su producción. La evaluación entre pares implica que los estudiantes evalúen el trabajo de sus compañeros según criterios establecidos relacionados con un objetivo de aprendizaje específico y proporcionen retroalimentación constructiva para ayudar a mejorar el desempeño de sus compañeros. El propósito de la autoevaluación es desarrollar las habilidades de conciencia metacognitiva y la capacidad del estudiante para evaluar, orientar y regular su propia experiencia de aprendizaje. Por lo general, los estudiantes no adquieren esta capacidad fuera de la escuela, por lo que es necesario enseñarla. Para que la autoevaluación y la evaluación entre pares sean efectivas para los estudiantes, es importante compartir retroalimentación alentadora y fomentar un ambiente de aceptación, seguridad, apertura y confianza en el grupo. (Luostarinen y Peltomaa, 2016) La autoevaluación se puede enseñar mediante tareas que requieren autorreflexión, guiando a los estudiantes a reflexionar sobre su propio aprendizaje e identificar fortalezas y áreas de mejora. En la evaluación entre pares, los estudiantes se brindan retroalimentación constructiva entre sí con base en los criterios de evaluación. Los métodos de autoevaluación y evaluación entre pares incluyen, por ejemplo, el método Scrum (Peltomaa, 2021) y los diarios de aprendizaje (Rongas y Laaksonen, 2014).



Cofinanciado por
la Unión Europea

Transformación de la cultura operativa para el aprendizaje basado en fenómenos: mitos, realidades y estrategias

La integración del aprendizaje basado en fenómenos plantea ciertos desafíos para la cultura operativa de las instituciones educativas. La cultura en muchas instituciones educativas no apoya los objetivos generales del aprendizaje basado en fenómenos, que incluyen, por ejemplo, aumentar la autonomía, el compromiso y la participación de los estudiantes, diversificar los métodos de evaluación, implementar habilidades transversales del siglo ^{XXI} y mejorar la cooperación entre los docentes.

En el ámbito educativo, ciertos mitos culturales rodean la implementación y la eficacia del aprendizaje basado en la pedagogía (ABP). En educación, un mito cultural se define como «una estructura sociocultural y una construcción de pensamiento aprendida que promueve o impide el cambio en una institución educativa y guía intuitivamente las decisiones y acciones cotidianas». De manera similar, un mito pedagógico puede considerarse como «una convicción arraigada que contradice el conocimiento actual sobre las verdades pedagógicas» (Heland-Kurzak, 2020). La toma de conciencia y el desmantelamiento consciente de los mitos culturales y pedagógicos pueden contribuir a crear un entorno de aprendizaje más propicio para el ABP (Peltomaa y Luostarinen, 2020).

Peltomaa y Luostarinen (2020) enumeran y describen cuatro mitos culturales en educación que podrían influir en la implementación de un proyecto de aprendizaje basado en la investigación (PhBL). Estos mitos son: 1) la transferencia de conocimiento, 2) la eficiencia, 3) la inmutabilidad de la educación y 4) la preparación para exámenes. (Peltomaa y Luostarinen, 2020)

Transferencia de conocimientos

La idea de que el docente es el transmisor del conocimiento y los estudiantes meros receptores es un mito común en el ámbito educativo. Esta idea restringe la participación activa



Cofinanciado por
la Unión Europea

y el pensamiento crítico de los estudiantes, reduciéndolos a un rol pasivo. Para contrarrestar esto, los docentes pueden alentar a los estudiantes a formular preguntas, buscar conocimiento de forma independiente y construir su propia comprensión. Además, es beneficioso actuar como guía o facilitador y brindar apoyo durante todo el proceso de aprendizaje. Aproveche el conocimiento derivado de la colaboración con otros docentes para la enseñanza conjunta y la adquisición continua de nuevos conocimientos. (Peltomaa y Luostarinen, 2020)

Eficiencia

El mito de la eficiencia sugiere que el aprendizaje efectivo se produce si los docentes lo controlan estrictamente. En la instrucción tradicional, el tiempo de aprendizaje se divide en períodos cortos para cubrir el contenido rápidamente en lugar de promover una comprensión profunda. En consecuencia, este mito impide la comprensión profunda y el significado del aprendizaje. Para contrarrestar este mito, es beneficioso fomentar la autonomía del estudiante en su propio aprendizaje. Asimismo, es importante crear un entorno que brinde apoyo emocional, sea significativo, experiencial y agradable. Además, se deben proporcionar recursos diversos para adquirir conocimientos que puedan utilizarse fácilmente para organizar y aplicar la información de manera efectiva. Dedicar suficiente tiempo a explorar los fenómenos en profundidad es crucial, ya que fomenta un aprendizaje integral y a largo plazo. Enfatizar la comprensión profunda y el significado del aprendizaje enriquece aún más la experiencia educativa. (Peltomaa y Luostarinen, 2020)

La naturaleza inmutable de la educación

La creencia de que los estándares y niveles de aprendizaje permanecen inalterables a pesar de los cambios en el mundo que nos rodea es una idea errónea. Este mito ignora la continua evolución de la sociedad y del mercado laboral, que modifica las necesidades sociales de aprendizaje. En realidad, muchos de los resultados de aprendizaje de la educación tradicional se están volviendo obsoletos e irrelevantes en el mundo actual.

Para contrarrestar este mito, se puede brindar a los estudiantes oportunidades para adaptar su aprendizaje a sus necesidades e intereses personales y explorar contenidos que despierten su creatividad y curiosidad. En este proceso, los docentes pueden definir objetivos



Cofinanciado por
la Unión Europea

comunes y esenciales para todos los estudiantes, a la vez que permiten flexibilidad para diferenciar la instrucción según sea necesario, sin comprometer los estándares educativos requeridos. Al involucrar a los estudiantes en la planificación de contenidos, métodos y la evaluación de sus propias habilidades, la educación se vuelve más participativa y significativa. Además, crear un entorno que anime a los estudiantes a profundizar en los fenómenos desde múltiples perspectivas garantiza que el aprendizaje siga siendo dinámico, flexible y relevante para las necesidades contemporáneas. (Peltomaa y Luostarinen, 2020)

Preparación para los exámenes

El mito de que el objetivo principal del aprendizaje es aprobar exámenes limita el desarrollo de habilidades transversales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo en equipo. Esto se puede contrarrestar centrándose más en el desarrollo de habilidades transversales propias del siglo ^{XXI} e integrando diversos métodos de evaluación que apoyen el proceso de aprendizaje de forma integral. Se recomienda utilizar tanto métodos de evaluación formativa como sumativa. (Peltomaa y Luostarinen, 2020)

Los cuatro mitos culturales en la educación y los medios para contrarrestar su efecto en el aprendizaje basado en fenómenos.

Mito	Descripción	Limitación	Consejos para contrarrestar el mito
Transferencia de conocimientos	El profesor es la principal fuente de conocimiento, y el papel del alumno es recibir información.	Este mito limita la participación activa y el pensamiento crítico de los estudiantes, ya que a menudo se les considera receptores	• Anime a los estudiantes a formular preguntas, buscar y construir el conocimiento por sí mismos. • Actuar como guía y facilitador, apoyando a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.



Cofinanciado por
la Unión Europea

		pasivos del conocimiento.	• Colaborar con otros profesores para la enseñanza conjunta y la adquisición de nuevos conocimientos.
Eficiencia	El aprendizaje es eficiente cuando el profesor controla el proceso de aprendizaje y la programación. Para ello, el tiempo se divide en segmentos cortos y cubrir el contenido es más importante que comprenderlo.	Este mito impide una comprensión profunda y un aprendizaje significativo al centrarse en el aprendizaje cuantitativo en lugar del cualitativo.	• Apoyar la autonomía de los estudiantes en su aprendizaje proporcionando ➤ un entorno de aprendizaje emotivo, significativo, experiencial y alegre ➤ diversos recursos para la adquisición de conocimientos ➤ oportunidades para organizar y aplicar información • Dé a los estudiantes tiempo para profundizar en los fenómenos y aprender sobre ellos de una manera diversa, profunda y a largo plazo. • Hacer hincapié en la comprensión profunda y la relevancia del aprendizaje.



Cofinanciado por
la Unión Europea

La naturaleza inmutable de la educación	Los estándares y niveles de aprendizaje permanecen inalterables a pesar de que el mundo que nos rodea cambia.	Este mito no tiene en cuenta los constantes cambios en la sociedad y el mercado laboral, que hacen que los resultados del aprendizaje queden obsoletos e irrelevantes.	• Adaptar el aprendizaje a las necesidades e intereses de los alumnos. • Deje espacio para la creatividad de los alumnos y destaque el contenido de aprendizaje que les interese. • Incluye objetivos y contenidos generales e importantes para todos, pero también permite la diferenciación ascendente o descendente cuando beneficie a tus alumnos. • Involucre a sus alumnos en la planificación de los contenidos y métodos educativos, así como en la definición y evaluación del nivel de competencia. • Brindar a los estudiantes la oportunidad de explorar y comprender los fenómenos desde diferentes perspectivas, haciendo que el aprendizaje sea más flexible y esté más actualizado .
---	--	---	--



Cofinanciado por
la Unión Europea

Preparación para los exámenes	El objetivo principal del aprendizaje es aprobar los exámenes.	Este mito limita el desarrollo de habilidades futuras (transversales), como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo en equipo.	• Centrarse en el desarrollo de habilidades transversales (del siglo ^{XXI}) e integrar diversas evaluaciones que apoyen el proceso de aprendizaje. • Utilice métodos de evaluación tanto formativos como sumativos.
--	--	--	---

(Peltomaa y Luostarinen, 2020)



Cofinanciado por
la Unión Europea

Características de los estudiantes con necesidades educativas especiales

El término **necesidades educativas especiales** se utiliza en muchos sistemas educativos para describir la amplia gama de necesidades de los estudiantes afectados por **discapacidades o trastornos que repercuten en su aprendizaje y desarrollo** (<https://www.oecd.org/en/topics/special-education-needs.html>). Estas dificultades pueden manifestarse en diversas áreas, como el aprendizaje, la comunicación, la interacción social y las capacidades físicas o sensoriales.

“ **La discapacidad** no es una construcción puramente biológica ni social, sino el resultado de interacciones entre condiciones de salud y factores ambientales y personales. Puede manifestarse en tres niveles: deterioro de la función o estructura corporal; limitación de la actividad, como la incapacidad para leer o moverse; limitación de la participación, como la exclusión de la escuela o el trabajo.” (OMS, 2001, https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA66/A66_12-en.pdf)

Discapacidades intelectuales, trastornos del desarrollo intelectual

En la CIE-11, las discapacidades intelectuales (DI) se definen mediante el término **trastornos del desarrollo intelectual** con el código 6A00. Se definen como «un grupo de afecciones etiológicamente diversas que se originan durante el período del desarrollo y se caracterizan por un funcionamiento intelectual significativamente inferior al promedio y un comportamiento adaptativo que se encuentra aproximadamente dos o más desviaciones estándar por debajo de la media (aproximadamente menos del percentil 2,3), según pruebas estandarizadas administradas individualmente y con normas apropiadas». Las discapacidades intelectuales se incluyen en la sección 6 de la CIE-11 Trastornos mentales, del comportamiento y del neurodesarrollo. Son síndromes caracterizados por una alteración clínicamente significativa en la cognición, la regulación emocional o el comportamiento de un individuo que



Cofinanciado por
la Unión Europea

refleja una disfunción en los procesos psicológicos, biológicos o del desarrollo que subyacen al funcionamiento mental y del comportamiento. Estas alteraciones suelen estar asociadas con limitaciones en las áreas personal, familiar, social, educativa, ocupacional u otras áreas de funcionamiento (<http://id.who.int/icd/entity/605267007>).

Según la CIE-11, para hablar de discapacidad intelectual, deben estar presentes las siguientes **características esenciales** :

- La presencia de limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual en diversos ámbitos, como el razonamiento perceptivo, la memoria de trabajo, la velocidad de procesamiento y la comprensión verbal. A menudo, existe una variabilidad considerable en el grado de afectación de cualquiera de estos ámbitos en un estudiante.
- La presencia de limitaciones significativas en el comportamiento adaptativo, que se refiere al conjunto de habilidades *conceptuales, sociales y prácticas* que las personas han aprendido y que realizan en su vida cotidiana.
- Su aparición se produce durante el período de desarrollo.

Existen numerosas afecciones médicas que pueden causar discapacidad intelectual y que se asocian con otros problemas de salud. Diversos factores prenatales (por ejemplo, la exposición a sustancias tóxicas o medicamentos nocivos), perinatales (por ejemplo, problemas durante el parto) y posnatales (por ejemplo, encefalopatías infecciosas) pueden contribuir al desarrollo de la discapacidad intelectual.

Otras características pueden incluir comportamientos problemáticos o desafiantes como agresión, autolesiones, búsqueda de atención, comportamiento desafiante y conductas sexualmente inapropiadas. Es posible que necesiten apoyo adicional para adaptarse a los cambios en la rutina, la estructura o el entorno educativo.

Las discapacidades intelectuales son afecciones que duran toda la vida y que generalmente se manifiestan en la primera infancia, requiriendo la consideración de las etapas del desarrollo. En los estudiantes, pueden manifestarse como problemas para adquirir conocimientos y habilidades académicas como la lectura, la escritura, la aritmética, etc.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Según la clasificación moderna de las discapacidades intelectuales, que se determina mediante el coeficiente intelectual (CI), existen **4 grados** : leve, moderado, grave y profundo.

En el trastorno de identidad disociativo **leve** , el funcionamiento intelectual y la conducta adaptativa se sitúan aproximadamente entre 2 y 3 desviaciones estándar por debajo de la media, según pruebas estandarizadas administradas individualmente y debidamente normalizadas. Los estudiantes suelen presentar dificultades en la adquisición y comprensión de conceptos lingüísticos complejos y habilidades académicas. La mayoría domina las actividades básicas de autocuidado, domésticas y prácticas. Generalmente, pueden alcanzar una vida relativamente independiente y encontrar empleo en la edad adulta, pero pueden requerir el apoyo adecuado.

En el trastorno de identidad disociativo **moderado** , el funcionamiento intelectual y la conducta adaptativa se sitúan aproximadamente entre 3 y 4 desviaciones estándar por debajo de la media. El lenguaje y la capacidad de adquisición de habilidades académicas varían, pero generalmente se limitan a las habilidades básicas. Algunos pueden dominar actividades básicas de autocuidado, domésticas y prácticas. La mayoría requiere un apoyo considerable y constante para lograr la independencia y el empleo en la edad adulta.

En el trastorno de identidad disociativo (TID) **grave** , el funcionamiento intelectual y la conducta adaptativa se sitúan aproximadamente cuatro o más desviaciones estándar por debajo de la media. Estas personas presentan un lenguaje muy limitado y una escasa capacidad para adquirir habilidades académicas. También pueden tener deficiencias motoras y, por lo general, requieren apoyo diario en un entorno supervisado para recibir una atención adecuada, aunque pueden adquirir habilidades básicas de autocuidado con un entrenamiento intensivo. El TID grave y el TID profundo se diferencian en función de las diferencias en la conducta adaptativa.

En casos de TID **profundo** , el funcionamiento intelectual y la conducta adaptativa se sitúan aproximadamente cuatro o más desviaciones estándar por debajo de la media. Las personas presentan habilidades comunicativas muy limitadas y su capacidad para adquirir habilidades académicas se restringe a destrezas básicas y concretas. Además, pueden



Cofinanciado por
la Unión Europea

presentar deficiencias motoras y sensoriales concomitantes y, por lo general, requieren apoyo diario en un entorno supervisado para recibir una atención adecuada.

Según Levterova- Gadjalova y Atanasova, las habilidades cognitivas como la inteligencia, la memoria, la atención, el lenguaje, el habla, el pensamiento, la percepción y funciones como la planificación de acciones y la toma de decisiones se ven afectadas en la discapacidad intelectual. También se ven afectadas las habilidades motoras generales y finas. La percepción de la información es lenta e imprecisa. La atención es a corto plazo y se ve fácilmente afectada por factores externos. Se observan alteraciones en la memoria a corto y largo plazo. La asimilación de nuevos conocimientos es extremadamente lenta tras repetidas sesiones. El pensamiento es concreto y existe dificultad con el pensamiento abstracto. Las alteraciones en la esfera motora se manifiestan en descoordinación, imprecisión y ejecución incorrecta de acciones más complejas con las manos. (Levterova-Gadjalova , 2016; Atanasova, 2019).

A continuación se describen **los indicadores conductuales del funcionamiento intelectual** según la CIE-11.

En **casos de ID leve Durante la primera infancia** desarrollarán habilidades lingüísticas y podrán comunicar sus necesidades. Los retrasos en la adquisición del lenguaje son típicos y tienen un vocabulario limitado. La mayoría puede:

- prestar atención a una relación simple de causa y efecto;
- prestar atención y seguir instrucciones de hasta 2 pasos ;
- establecer una correspondencia uno a uno o hacer coincidir con la muestra (por ejemplo, organizar o hacer coincidir los elementos según su forma, tamaño y color).
- comunicar sus objetivos inmediatos (por ejemplo, las actividades que desean realizar durante el día)
- habilidades emergentes de lectura y escritura ;
- Son capaces de reconocer las letras de su nombre y algunos pueden reconocer su propio nombre impreso.

Durante la infancia y la adolescencia pueden desarrollar las siguientes habilidades:



Cofinanciado por
la Unión Europea

- comunicarse eficazmente;
- para decir su edad;
- iniciar/invitar a otros a participar en una actividad;
- comunicar información sobre eventos pasados, presentes y futuros;
- prestar atención y seguir instrucciones de hasta 3 pasos ;
- identificar diferentes denominaciones de dinero (por ejemplo, monedas) y contar pequeñas cantidades de dinero;
- identificar a muchos de sus parientes y sus relaciones

Algunos pueden orientarse en la comunidad y desplazarse a lugares nuevos utilizando medios de transporte conocidos. La mayoría puede: leer oraciones con cinco palabras comunes; contar y realizar sumas y restas sencillas.

En el **nivel moderado** durante la primera infancia, antes de los 6 años de edad, la mayoría puede:

- Desarrollarán habilidades lingüísticas y podrán comunicar sus necesidades. Los retrasos en la adquisición de habilidades lingüísticas son comunes y, una vez adquiridas, suelen estar menos desarrolladas que las de sus compañeros con un desarrollo típico (por ejemplo, un vocabulario más limitado).
- Siga las instrucciones de un solo paso ;
- Inician actividades por sí mismos y participan en juegos paralelos;
- distinguir entre “más” y “menos ”;
- reconocer símbolos.

Algunos desarrollan juegos interactivos sencillos, prestan atención a relaciones simples de causa y efecto, establecen correspondencias uno a uno o los comparan con una muestra (por ejemplo, organizan o emparejan objetos por forma, tamaño o color).

A un nivel moderado durante la infancia, desde los 6 hasta los 18 años de edad, pueden:

- expresar sus necesidades de manera efectiva;
- indicar o identificar su edad y género;



Cofinanciado por
la Unión Europea

- iniciar/invitar a otros a participar en una actividad;
- compartir experiencias inmediatas;
- Asiste y sigue las instrucciones hasta 2 pasos.

La mayoría puede desarrollar habilidades básicas de lectura y escritura; reconocer su propio nombre escrito con letras; elegir la cantidad correcta de objetos. Algunos pueden aprender a contar hasta 10.

En el **nivel severo**, durante la primera infancia, pueden desarrollar una variedad de estrategias no verbales simples para comunicar necesidades básicas. La mayoría puede prestar atención a los demás y responderles; separar un objeto de un grupo cuando se le pide; detener una actividad cuando se le pide; hacer signos rudimentarios que son precursores de las letras en la página. Algunos pueden iniciar actividades por sí mismos. En el período de 6 a 18 años, en la etapa severa, la mayoría puede usar estrategias de comunicación para mostrar preferencias, iniciar actividades, prestar atención y reconocer imágenes familiares; seguir instrucciones de 1 paso y detener una actividad cuando se le pide; distinguir entre "más" y "menos"; separar un objeto de un grupo cuando se le pide; reconocer símbolos.

En la **etapa más temprana** de la niñez, muchos niños desarrollan estrategias no verbales para comunicar necesidades básicas. La mayoría puede iniciar y finalizar actividades con ayudas y indicaciones. No aprenden a leer ni a escribir. Entre los 6 y los 18 años, la mayoría desarrolla estrategias para comunicar necesidades y preferencias básicas y puede realizar tareas muy sencillas con ayudas y indicaciones. Algunos pueden separar un objeto de un grupo cuando se les pide; distinguir lugares y sus significados asociados.

Discapacidades físicas

Se trata de niños y estudiantes con afecciones congénitas, postraumáticas y postoperatorias con trastornos motores funcionales residuales permanentes (Atanasova, 2019).

Según Levterova (2016), los déficits motores pueden causar particularidades en el desarrollo sensorial, físico, intelectual y socioemocional de niños y estudiantes con



Cofinanciado por
la Unión Europea

discapacidades físicas. Las funciones intelectuales pueden estar por debajo, dentro o por encima de la norma.

En la CIE-11, se definen como trastorno del desarrollo de la coordinación motora con el código 6A04 (<http://id.who.int/icd/entity/148247104>).

Se caracterizan por retrasos significativos en la adquisición de habilidades motoras gruesas y finas, así como por dificultades en la coordinación motora, manifestadas por torpeza, lentitud o imprecisión en los movimientos. La coordinación motora se encuentra muy por debajo del nivel esperado para la edad cronológica y el nivel de desarrollo intelectual del individuo. El inicio de las dificultades en la coordinación motora se produce durante el periodo de desarrollo y suele ser evidente en la primera infancia. Estas dificultades provocan limitaciones significativas y duraderas en el funcionamiento (en las actividades de la vida diaria, el trabajo escolar, las actividades laborales y recreativas). Pueden deberse a una enfermedad del sistema nervioso, del sistema musculoesquelético o del tejido conectivo, a una deficiencia sensorial, entre otras causas, y no se explican por un trastorno del desarrollo intelectual. La parálisis cerebral se incluye en este grupo.

Las características adicionales de las discapacidades físicas son:

- Los niños pueden presentar retrasos en el desarrollo motor (como sentarse, gatear o caminar), aunque muchos alcanzan los hitos típicos del desarrollo motor temprano. La adquisición de habilidades como subir escaleras, abotonarse camisas, resolver rompecabezas, atarse los zapatos y usar cremalleras puede retrasarse o resultar difícil. Incluso cuando logran una habilidad, la ejecución de los movimientos puede parecer torpe, lenta o menos precisa que la de sus compañeros. Es posible que los niños dejen caer objetos, tropiecen, choquen con obstáculos o se caigan con más frecuencia que sus compañeros.
- Afectan principalmente a la motricidad gruesa, principalmente a la motricidad fina o a ambos aspectos de la motricidad.
- Los estudiantes presentan lentitud o imprecisión en diversas actividades que requieren motricidad fina o gruesa, como deportes de equipo, escritura a mano, montaje de maquetas u otros objetos, o dibujo de mapas.



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Pueden presentarse junto con otros trastornos. Estos trastornos pueden interferir con las actividades de la vida diaria, el trabajo escolar y las actividades laborales y recreativas que requieren coordinación motora.

Los niños con discapacidades físicas pueden presentar problemas concomitantes como conductas disruptivas, ansiedad, depresión, labilidad emocional y mayor fatiga. Suelen tener niveles más bajos de autoeficacia y competencia en habilidades físicas y sociales.

Los estudiantes con discapacidades físicas pueden presentar dificultades de movilidad, sedestación, escritura, resistencia, habla y lectura, así como dificultades de aprendizaje. La parálisis cerebral puede causar alteraciones en la atención y la memoria, en las sensaciones y la percepción, la visión y la audición, afectando el desarrollo del habla, las tareas aritméticas, la torpeza motora y la coordinación visuomotora deficiente en el espacio. También pueden tener dificultades para mantener la postura y permanecer sentados o de pie. (Atanasova, 2019).

discapacidades de aprendizaje

El término dificultades específicas de aprendizaje (DEA) describe a los estudiantes que presentan dificultades específicas para dominar las habilidades escolares. Generalmente, perciben, procesan y expresan la información de manera diferente, lo que afecta su aprendizaje (Levterova-Gadjalova , 2016). Estas dificultades se manifiestan como problemas específicos en la lectura (dislexia), la escritura (disgrafía), las habilidades matemáticas (discalculia) y las representaciones espaciotemporales. Dominar estas habilidades representa un serio desafío para ellos. Si bien las aprenden, lo hacen con mayor dificultad que sus compañeros (Atanasova, 2019).

En la CIE-11, el SLDD se define como un trastorno del desarrollo del aprendizaje con el código 6A03. Se caracteriza por dificultades significativas y persistentes para dominar las habilidades académicas, que pueden incluir lectura, escritura o aritmética. El rendimiento del estudiante en las habilidades académicas afectadas es significativamente inferior al esperado para su edad cronológica y nivel general de funcionamiento intelectual, lo que resulta en un



Cofinanciado por
la Unión Europea

deterioro significativo de su funcionamiento académico o vocacional. Se hace evidente por primera vez cuando se enseñan las habilidades académicas en los primeros años escolares. No se debe a un trastorno del desarrollo intelectual, deficiencia sensorial (visión o audición), trastorno neurológico o motor, falta de acceso a la educación o dominio del lenguaje, dificultades de aprendizaje académico o psicosociales. Las limitaciones de aprendizaje son evidentes a pesar de una instrucción académica adecuada. Las limitaciones pueden limitarse a un solo componente de la habilidad o pueden afectar a la lectura, la escritura y la aritmética en su totalidad (<http://id.who.int/icd/entity/2099676649>).

El trastorno incluye trastornos de:

- **la lectura** se manifiestan en trastornos de las habilidades lectoras, como la precisión en la lectura de palabras, la fluidez lectora y la comprensión lectora. Se observan omisiones, sustituciones de palabras o partes de palabras, pausas prolongadas, intercambio de palabras en oraciones o letras en palabras (según la CIE-11 y Atanasova, 2019).
- **Expresión escrita** : se manifiesta en trastornos de las habilidades de escritura, como la precisión ortográfica, gramatical y de puntuación, así como la organización y cohesión de las ideas. Se mezclan signos gráficos impresos y manuscritos, la escritura es ilegible, no sigue la línea horizontal, escribe lentamente y con una presión inadecuada sobre el papel (según la CIE-11 y Atanasova, 2019).
- **Matemáticas** : se manifiesta en trastornos de las habilidades matemáticas, como la percepción numérica, la memorización de datos numéricos, el cálculo preciso, el cálculo fluido y el razonamiento matemático preciso. Presentan dificultades con las operaciones aritméticas básicas, la percepción visual y auditiva, el desarrollo motor, mala memoria matemática y dificultades para comparar volumen, tamaño, forma, cantidad, etc. (según la CIE-11 y Atanasova, 2019).

Los estudiantes con dificultades somáticas graves presentan deficiencias en diversos procesos psicológicos básicos, como el procesamiento fonológico y ortográfico, la memoria, las funciones ejecutivas (planificación, aprendizaje y automatización de símbolos, por ejemplo, visuales y alfanuméricos), la integración perceptivo-motora y la velocidad de



Cofinanciado por
la Unión Europea

procesamiento de la información. Se presume que las deficiencias en estos procesos psicológicos subyacen a la capacidad del niño para adquirir habilidades académicas. Muchos estudiantes presentan dificultades pronunciadas en la autorregulación de la atención, lo que puede afectar su rendimiento académico y dificultar la respuesta a la intervención o el apoyo. Según Levterova (2005), las SNSU se pueden agrupar en:

- Trastornos generales: se relacionan con el desarrollo motor y cognitivo, así como con el comportamiento y las relaciones sociales;
- Los trastornos específicos están relacionados con las peculiaridades del desarrollo de las funciones corticales superiores: gnosis, praxis, memoria, pensamiento, codificación y decodificación de la información.

Los trastornos también pueden expresarse en características conductuales, como dificultades para organizar la actividad, dificultades para concentrar la atención y para completar la tarea asignada; en la competencia lingüística: dificultades en la producción verbal expresiva y en la comprensión del habla (Atanasova, 2019).

Trastorno del espectro autista

El trastorno del espectro autista (TEA), con el código 6A 02 en la CIE-11, se caracteriza por déficits persistentes en la capacidad para iniciar y mantener la interacción social recíproca y la comunicación social, así como por una serie de patrones de comportamiento, intereses o actividades restringidos, repetitivos e inflexibles que son claramente atípicos o excesivos para la edad y el contexto sociocultural del individuo. El inicio del trastorno se produce durante el período de desarrollo, generalmente en la primera infancia. Los déficits provocan deterioro en el funcionamiento personal, familiar, social, educativo, laboral u otras áreas importantes. Los individuos presentan un rango completo de funcionamiento intelectual y habilidades lingüísticas (<http://id.who.int/icd/entity/437815624>).

Las limitaciones en la comunicación social están relacionadas con lo siguiente:

- Comprensión, interés o respuestas inapropiadas a las comunicaciones sociales verbales o no verbales de los demás.



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Uso de señales no verbales, como el contacto visual, los gestos, las expresiones faciales y el lenguaje corporal.
- Comprender y utilizar el lenguaje en contextos sociales, así como tener la capacidad de iniciar y mantener conversaciones sociales recíprocas.
- Conciencia social, que da como resultado un comportamiento que no se modula adecuadamente según el contexto social.
- Capacidad para representar y responder a los sentimientos, estados emocionales y actitudes de los demás.
- Intereses compartidos.
- Capacidad para entablar y mantener relaciones típicas con sus compañeros.

Los patrones de comportamiento pueden incluir:

- Falta de adaptabilidad a nuevas experiencias y circunstancias, con la consiguiente angustia que puede desencadenarse por cambios en entornos familiares o en respuesta a acontecimientos inesperados.
- Adherencia inflexible a ciertas rutinas;
- Adherencia excesiva a las reglas (por ejemplo, al jugar).
- Patrones de comportamiento ritualizados excesivos y persistentes (por ejemplo, preocupación por ordenar o clasificar objetos de una manera particular);
- Movimientos motores repetitivos y estereotipados de todo el cuerpo (por ejemplo, balanceo), marcha atípica (por ejemplo, caminar de puntillas), movimientos inusuales de las manos o los dedos y postura.
- Preocupación persistente por uno o más intereses especiales, partes de objetos o tipos específicos de estímulos (incluidos los medios de comunicación), o un apego inusualmente fuerte a ciertos objetos.
- Hipersensibilidad o hiposensibilidad excesiva y persistente a los estímulos sensoriales, o un interés inusual en los mismos, que pueden incluir sonidos, luces,



Cofinanciado por
la Unión Europea

texturas (especialmente en la ropa y los alimentos), olores y sabores, calor, frío o dolor, ya sean reales o anticipados.

Las características importantes del TEA incluyen discapacidad intelectual, alteración del lenguaje funcional y pérdida de habilidades previamente adquiridas, es decir, regresión de las habilidades cognitivas y adaptativas. El lenguaje funcional se refiere a la capacidad de un individuo para usar el lenguaje con fines instrumentales (por ejemplo, para expresar necesidades y deseos personales). Refleja principalmente los déficits del lenguaje expresivo verbal y no verbal presentes en algunos individuos con TEA, más que los déficits del lenguaje pragmático. El grado de alteración del lenguaje funcional en relación con la edad puede ser: nulo o leve, alterado, completo o casi completo. En la niñez intermedia, pueden presentarse síntomas prominentes de ansiedad, rechazo escolar y fobias. Las dificultades del lenguaje pragmático pueden manifestarse como comprensión literal del habla de los demás, habla que carece de prosodia y tono emocional normales, y es monótona, falta de conciencia de la adecuación de la elección del lenguaje en ciertos contextos sociales o precisión pedante en el uso del lenguaje. Pueden ocurrir conductas autolesivas (por ejemplo, bofetadas en la cara, golpes en la cabeza).

Según Levterova- Gadjalova (2016), las principales manifestaciones del TEA se encuentran en: trastornos cualitativos en la integración social recíproca; trastornos cualitativos en la comunicación verbal y no verbal y en las actividades creativas; presencia de actividades e intereses repetitivos e hiperactividad o hipoactividad en la percepción sensorial o intereses inusuales en aspectos sensoriales del entorno (indiferencia al dolor/temperatura, reacciones adversas a sonidos o texturas específicas, aromas o al tocar objetos, interés visual en luces o movimiento). Los niños y estudiantes con TEA no toleran los cambios en el entorno ni las actividades rutinarias, temen lo desconocido y pueden mostrar agresividad.

En niños en edad preescolar, se observa evitación del contacto visual mutuo, resistencia al afecto físico, falta de juego social imaginativo, retraso o desarrollo precoz del lenguaje, pero sin uso para la conversación social; retraimiento social, actividades obsesivas o repetitivas y falta de interacción social con sus compañeros, caracterizada por juegos paralelos o falta de interés; sensibilidad sensorial a sonidos o alimentos cotidianos.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Es típico de la infancia la resistencia a participar en experiencias desconocidas y reacciones marcadas incluso ante pequeños cambios en la rutina, así como el aislamiento social. La excesiva atención al detalle, junto con la rigidez de comportamiento y pensamiento, pueden ser significativas. La ansiedad está presente.

La CIE-11 describe algunos síndromes del TEA:

- El síndrome de Asperger se caracteriza por la ausencia de discapacidad intelectual y una alteración leve o nula del lenguaje funcional;
- Síndrome con discapacidad intelectual y deterioro leve o nulo del lenguaje funcional,
- Síndrome de Heller con discapacidad intelectual y alteración del lenguaje funcional, con o sin pérdida de habilidades adquiridas.
- Autismo atípico: sin discapacidad intelectual, con o sin falta de lenguaje funcional y con o sin pérdida de habilidades previamente adquiridas.
- El síndrome de Kanner o trastorno generalizado del desarrollo se refiere al TEA no especificado.

Trastornos emocionales y del comportamiento

Atanasova (2019) cita a Slavin, quien define los trastornos emocionales y conductuales como aquellos que afectan a niños y estudiantes cuyo desempeño en las instituciones educativas se ve afectado negativamente de manera significativa durante un largo período de tiempo por algunas de las siguientes circunstancias:

- incapacidad para aprender que no puede explicarse por factores intelectuales, educativos, sensoriales o de salud;
- incapacidad para entablar o mantener relaciones interpersonales satisfactorias con compañeros u otras personas;
- tipos de comportamiento o sentimientos inapropiados en circunstancias normales;



Cofinanciado por
la Unión Europea

- un estado de ánimo general, profundo y persistente de infelicidad y depresión;
- una tendencia a desarrollar síntomas somáticos o miedos relacionados con problemas personales o escolares.”

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) es un trastorno de la conducta con el código 6A 05 en la CIE-11. Se caracteriza por un patrón persistente (al menos 6 meses) de falta de atención y/o hiperactividad-impulsividad que tiene un impacto negativo directo en el funcionamiento académico, laboral o social. Se manifiesta en la primera infancia o en la niñez intermedia. El grado de falta de atención e hiperactividad-impulsividad está fuera del rango de variación normal esperado para la edad y el nivel de funcionamiento intelectual. El síndrome se manifiesta en diversas situaciones o entornos (en casa, en la escuela, en el trabajo, con amigos o familiares), pero es probable que varíe según la estructura y las exigencias del entorno. (<http://id.who.int/icd/entity/821852937>).

Los principales síntomas del TDAH son tres: hiperactividad, impulsividad y falta de atención, que pueden variar de un estudiante a otro y cambiar a lo largo del desarrollo. El déficit de atención puede presentarse con o sin hiperactividad.

Los síntomas de falta de atención suelen ser los siguientes:

- Dificultad para mantener la atención en tareas que no proporcionan un alto nivel de estimulación o recompensa, o que requieren un esfuerzo mental sostenido; falta de atención al detalle; cometer errores por descuido en las tareas escolares o no completarlas.
- Se distrae fácilmente con estímulos o pensamientos externos; a menudo parece no escuchar cuando se le habla y da la impresión de estar soñando despierto.
- Pierde cosas; olvida cosas en las actividades diarias; olvida completar las tareas o actividades diarias pendientes; tiene dificultades para planificar, gestionar y organizar el trabajo escolar, las tareas y otras actividades.

La falta de atención puede no ser evidente cuando el estudiante participa en actividades que le proporcionan una estimulación intensa y recompensas frecuentes.

Los síntomas de hiperactividad/impulsividad son los siguientes:



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Actividad motora excesiva ; se levanta del asiento cuando se espera que permanezca sentado; corre de un lado a otro con frecuencia; tiene dificultad para permanecer sentado sin moverse; se siente físicamente inquieto, se siente incómodo con el silencio o al estar sentado sin moverse.
- Dificultad para participar en actividades en silencio; hablar demasiado.
- Balbucea al responder en clase y al hacer comentarios en el trabajo; tiene dificultad para esperar su turno en conversaciones, juegos o actividades; interrumpe o se entromete en las conversaciones o juegos de los demás.
- Tendencia a actuar en respuesta a estímulos inmediatos sin pensar ni considerar los riesgos y las consecuencias.

El síndrome de TDAH, según Atanasova (2019), se asocia con un conjunto de dificultades que afectan a 4 aspectos: cognitivo: déficit de atención, impulsividad, incapacidad para organizar el tiempo; aspecto emocional: impaciencia, inestabilidad emocional; aspecto social: aislamiento social, juicio social deficiente; aspecto motor: hiperactividad, dificultades con la coordinación motora.

Los trastornos emocionales en la edad preescolar y escolar incluyen principalmente ansiedad, depresión y miedos, que suelen ser reversibles y transitorios. El rendimiento escolar se ve afectado y puede provocar fracasos y dificultades en la integración social (Atanasova, 2019).

Discapacidades sensoriales

Las deficiencias sensoriales incluyen “dos grupos principales de trastornos neurosensoriales causados por alteraciones en los nervios auditivo y óptico, que dificultan la percepción y el procesamiento de la información que llega a través de estos canales” (Atanasova, 2019). Según Atanasova, estas deficiencias provocan trastornos cognitivos y del lenguaje secundarios de carácter general, mala pronunciación, dificultades en la discriminación fonémica y la lectoescritura, y conllevan dificultades en el aprendizaje, la comunicación y la socialización.



Cofinanciado por
la Unión Europea

discapacidades visuales

Según la CIE-11, la discapacidad visual se produce cuando una afección ocular específica afecta al sistema visual y a una o más de sus funciones visuales. Para determinarla se utiliza la agudeza visual, cuya gravedad se clasifica como discapacidad visual leve, moderada o grave de lejos o ceguera, y discapacidad visual de cerca. También se evalúan otras funciones visuales, como el campo visual, la sensibilidad al contraste, la visión estereoscópica binocular, la percepción de la luz y la visión del color. (<http://id.who.int/icd/entity/30317704> , <http://id.who.int/icd/entity/1103667651>).

La ceguera se codifica como 9D90.6 en la CIE-11 y se refiere a una pérdida profunda, casi completa o total. Se trata de personas que tienen poca o ninguna visión residual y que deben depender principalmente de habilidades visuales sustitutivas, es decir, utilizar sentidos distintos de la vista (Braille o audiolibros para leer, un bastón largo o un perro guía para la movilidad, o el tacto para manipular objetos) (<http://id.who.int/icd/entity/49873717>).

La visión cercana se codifica como 9D90.7 en la CIE-11 y se refiere a la capacidad de realizar tareas que requieren una visión detallada a corta distancia. La deficiencia de la visión cercana se caracteriza por una agudeza visual reducida para la visión cercana (<http://id.who.int/icd/entity/504779294>).

Las deficiencias visuales se extienden a las áreas de orientación y movilidad, inteligencia cognitiva, comunicación, actitud social y salud. Experimentan dificultades en el ámbito motor; en la formación de representaciones espaciales, en el desarrollo emocional y lingüístico, la atención, la memoria y el pensamiento, en la adquisición de conceptos, etc. (Atanasova, 2019).

deficiencias auditivas

Los estudiantes con discapacidad auditiva son aquellos que presentan una pérdida auditiva permanente, total o parcial, lo que dificulta la formación del habla y la comunicación oral (Atanasova, 2019). Se distingue entre sordera y baja audición. En la CIE-11, las deficiencias



Cofinanciado por
la Unión Europea

auditivas se clasifican en adquiridas, congénitas, con pérdida auditiva total, parcial y central, así como por frecuencia: baja y alta.

Afectan a: el pensamiento, que tiene ciertas inhibiciones; la memoria, reducida a la memorización deliberada; la imaginación, que tiene peculiaridades; el habla, que se caracteriza por peculiaridades de pronunciación, el lado prosódico del habla; dificultades para dominar las habilidades de lectura y escritura, etc. (Atanasova, 2019).

Trastornos del lenguaje y del habla

El concepto de “trastornos de la comunicación” (TC) se refiere al uso inadecuado de los medios lingüísticos y extralingüísticos de comunicación bajo la influencia de factores patógenos. Los trastornos de la comunicación se pueden diferenciar en dos grupos principales: comunicación no verbal y comunicación verbal. “Existe una clasificación de los trastornos de la comunicación verbal que se construye combinando dos principios básicos de análisis de los TC: lingüístico-conductual y médico. Así, se distinguen dos categorías globales según el primer principio, que es el principal: el habla y el lenguaje, y según el segundo: los trastornos del desarrollo y adquiridos” (Tsenova, 2015). Los trastornos de la comunicación primarios se designan con el término específico, para marcar los casos en que el TC aparece como una patología primaria del desarrollo que afecta la función del lenguaje y el habla. En los casos en que aparece como resultado de otro trastorno, se marcan como secundarios. Según esta clasificación, los trastornos de la comunicación son (Tsenova, 2015):

- Trastornos del habla (la formación externa del enunciado, la realización de la capacidad lingüística a través del habla oral, el habla se ve afectada):
 - trastornos parciales del habla: la fonación o la articulación están afectadas e incluyen: trastornos de la voz; disfonía-afonía; rinofonía ; trastornos articulatorios del desarrollo;
 - trastornos completos del habla: dos o más elementos de la producción del habla se ven afectados. El habla se interrumpe por completo hasta el punto de la incomprensibilidad e incluyen: trastornos del desarrollo



Cofinanciado por
la Unión Europea

prosódico y adquiridos: bradilalia y taquilalia; tartamudeo y disartria; disartria: disartria-anartria adquirida y disartria del desarrollo; apraxia: apraxia del habla adquirida y apraxia del habla del desarrollo; trastornos bioquímicos del desarrollo del habla ;

- Trastornos del lenguaje: la capacidad lingüística se ve afectada como una capacidad cognitiva y psicológica superior para operar con códigos y reglas lingüísticas: trastornos del lenguaje oral: abarcan la generación y comprensión del habla; afasia y disfasia del desarrollo; trastornos del lenguaje escrito: abarcan ambos componentes del lenguaje escrito: escritura y lectura, que pueden verse afectados de manera igual o desigual; alexia y agrafia; dislexia específica y secundaria;
- Trastornos mixtos del desarrollo y adquiridos, que incluyen combinaciones de dos o más trastornos.

En la CIE-11, los trastornos del lenguaje y del habla se presentan en las rúbricas de trastornos del habla o del lenguaje del desarrollo con el código 6A01. Estos trastornos surgen durante el período del desarrollo y se caracterizan por dificultades para comprender o pronunciar el habla y el lenguaje, o para usar el lenguaje en contexto con fines comunicativos, que se encuentran fuera de los límites de las variaciones normales esperadas para la edad y el nivel de funcionamiento intelectual. Estas dificultades dan lugar a un deterioro significativo en la comunicación social o en áreas importantes del funcionamiento personal, familiar, social, educativo, laboral u otras (<http://id.who.int/icd/entity/33269655>).

Los trastornos del desarrollo de la articulación se consideran un trastorno del habla del desarrollo. Se caracterizan por dificultades en la adquisición, producción y percepción del habla que dan lugar a errores persistentes en la pronunciación, articulación o fonología, ya sea en la cantidad o el tipo de errores del habla cometidos, o en la calidad general del habla, y dan lugar a una inteligibilidad reducida y un deterioro significativo de la comunicación. Los errores fonológicos del habla pueden ser persistentes o inconsistentes. Pueden estar asociados con la imprecisión e inconsistencia de los movimientos orales necesarios para el habla (apraxia o dispraxia del habla), lo que lleva a la dificultad de pronunciar secuencias de sonidos del habla, consonantes y vocales específicas, y la prosodia adecuada (entonación y



Cofinanciado por
la Unión Europea

ritmo del habla) (<http://id.who.int/icd/entity/551966778>). Los trastornos de la articulación están asociados con la omisión o ausencia de sonido, la sustitución o reemplazo de un sonido por otro, la distorsión de los sonidos, que son signos de simplificación del sonido difícil. Los ANR se asocian con el término “dislalia”, que es “trastorno de la articulación con inteligencia normal, audición fisiológica conservada e innervación conservada del aparato del habla”. (Levterova , 2011).

Los trastornos de la voz son una patología del habla que afecta las cualidades vocales necesarias para la correcta formación externa del mensaje verbal (Tsenova , 2015). Según la CIE-11, la afonía es la incapacidad para producir voz, y la disfonía se caracteriza por dificultad o dolor al pronunciar o hablar.

El término disartria se refiere a un trastorno completo del habla: de la articulación, la fonación, la fluidez, la entonación y el ritmo del habla, causado por una alteración de la innervación de los órganos del habla debido a lesiones en el sistema motor del habla (Tsenova , 2015).

Los trastornos del desarrollo del lenguaje y del habla incluyen trastornos del desarrollo de la fluidez del habla, como la tartamudez, el balbuceo, etc. Se caracterizan por una interrupción frecuente o generalizada del ritmo y la cadencia normales del habla.

El habla se caracteriza por repeticiones y prolongaciones de sonidos, sílabas, palabras y frases, así como por bloqueos, evitación o sustitución de palabras. El trastorno persiste en el tiempo. (<http://id.who.int/icd/entity/654956298>).

La tartamudez y el balbuceo se definen como trastornos del habla de origen genético que se producen durante el desarrollo y van acompañados de anomalías estructurales y funcionales del cerebro.

La tartamudez se caracteriza por una interrupción persistente y frecuente o generalizada del ritmo del habla (síntomas típicos de la tartamudez, síntomas centrales) y por síntomas acompañantes comunes como ansiedad relacionada con el habla y evitación de situaciones en las que se habla. Afecta significativamente la comunicación. Los síntomas típicos son repeticiones de sonidos, sílabas o palabras monosilábicas, prolongaciones, interrupciones de palabras, bloqueos del habla audibles o silenciosos, inserciones de sonidos



Cofinanciado por
la Unión Europea

y sílabas o uso excesivo de interjecciones. Los síntomas asociados son estrategias para controlar, evitar o prevenir alteraciones de la fluidez, por ejemplo, mediante tensión muscular, respiración irregular, movimientos coordinados de los músculos faciales, la cabeza o las extremidades (<http://id.who.int/icd/entity/620587253>).

La tartamudez se caracteriza por interrupciones persistentes y frecuentes o generalizadas en el flujo rítmico del habla (síntomas típicos de la tartamudez), que son atípicos de la tartamudez. Dificulta la comunicación y la inteligibilidad. Los síntomas típicos son una velocidad del habla superior a la normal o irregular, o ambas, interrupciones en la estructura de palabras y oraciones con anomalías fonológicas, fusión u omisión de sílabas, pausas inusuales, acento silábico inusual o ritmo del habla inusual, y dificultad para mantener patrones normales de sonidos, sílabas, frases o pausas (<http://id.who.int/icd/entity/616505365>).

Los trastornos del lenguaje se clasifican como trastornos del desarrollo del lenguaje y se caracterizan por déficits persistentes en la adquisición, comprensión, producción o uso del lenguaje (oral o de señas) que surgen durante el período de desarrollo y causan limitaciones significativas en la capacidad de comunicación del individuo. La capacidad del individuo para comprender, producir o usar el lenguaje es significativamente inferior a la esperada para su edad. (<http://id.who.int/icd/entity/862918022>).

Los trastornos del lenguaje se clasifican según si se ve afectado el habla receptiva o expresiva, así como la pragmática.

El trastorno del lenguaje con deterioro del lenguaje receptivo y expresivo se caracteriza por dificultades persistentes para adquirir, comprender, producir y usar el lenguaje, que surgen durante el período de desarrollo, generalmente en la primera infancia, y causan limitaciones significativas en la capacidad de comunicación del individuo. La capacidad de comprender el lenguaje hablado o de señas (es decir, el lenguaje receptivo) está significativamente por debajo del nivel esperado para la edad y el nivel de funcionamiento intelectual del individuo, y se acompaña de un deterioro persistente en la capacidad de producir y usar el lenguaje hablado o de señas (es decir, el lenguaje expresivo). Se considera disfasia o afasia del desarrollo, de tipo receptivo. (<http://id.who.int/icd/entity/822134099>).



Cofinanciado por
la Unión Europea

El trastorno del desarrollo del lenguaje con deterioro predominantemente expresivo del lenguaje se caracteriza por dificultades persistentes en la adquisición, producción y uso del lenguaje que surgen durante el período de desarrollo,

Generalmente se presenta en la primera infancia y causa limitaciones significativas en la capacidad de comunicación del individuo. La capacidad de producir y usar el lenguaje hablado o de señas (es decir, el lenguaje expresivo) está significativamente por debajo del nivel esperado para la edad y el nivel de funcionamiento intelectual del individuo, pero la capacidad de comprender el lenguaje hablado o de señas (es decir, el lenguaje receptivo) está relativamente intacta. Se considera disfasia o afasia del desarrollo, de tipo expresivo. (<http://id.who.int/icd/entity/822134099>).

El trastorno del desarrollo del lenguaje con deterioro predominantemente pragmático se caracteriza por dificultades persistentes y marcadas para comprender y usar el lenguaje en contextos sociales, como hacer inferencias, comprender el humor verbal y resolver significados ambiguos. Estas dificultades provocan limitaciones significativas en la capacidad de comunicación del individuo. Las habilidades pragmáticas del lenguaje están significativamente por debajo del nivel esperado para la edad y el nivel de funcionamiento intelectual del individuo, pero los demás componentes del lenguaje receptivo y expresivo están relativamente intactos. (<http://id.who.int/icd/entity/854708918>).



Cofinanciado por
la Unión Europea

Currículo sobre cambio climático y protección del medio ambiente como documento orientativo

Para alinear los esfuerzos educativos cotidianos con los problemas de sostenibilidad globales y locales, desarrollar un currículo sobre cambio climático y protección ambiental es crucial para educar a los estudiantes sobre los problemas apremiantes que enfrenta nuestro planeta y capacitarlos para actuar. Según la declaración de la UNESCO sobre educación para el desarrollo sostenible (UNESCO, 2022), la educación ambiental multidisciplinaria y la educación para el desarrollo sostenible (EDS) son componentes cruciales que deben integrarse en los currículos de todo el mundo. La Unión Europea (UE) promueve la integración de la educación para la sostenibilidad en los currículos nacionales (Comisión Europea, 2025). Para ello, la UE ha establecido un marco europeo de competencias en sostenibilidad llamado GreenComp. (Centro Común de Investigación, 2022). Según un informe reciente de la UE (Comisión Europea et al., 2024), estas competencias ya se han abordado en los planes de estudio nacionales de la mayoría de los países europeos.

Por ejemplo, el currículo básico nacional finlandés para la educación primaria y secundaria inferior (Agencia Nacional Finlandesa de Educación, 2014) aborda diversos aspectos de la sostenibilidad y la educación ecosocial. En primer lugar, aprender a practicar un estilo de vida sostenible se considera uno de los principios rectores de la educación basados en valores. Asimismo, los objetivos de la educación ambiental se han integrado en los currículos específicos de cada asignatura. Además, un objetivo importante para la educación integral y secundaria en Finlandia es desarrollar las competencias transversales del siglo ^{XXI}.

Para más información, véase «Camino a la competencia del siglo XXI : Marco de evaluación de las competencias transversales en el currículo finlandés» (Clened Group y ELE Finland, 2017). Para apoyar estos objetivos educativos, el currículo finlandés incorpora la educación integradora, el aprendizaje multidisciplinar y el aprendizaje basado en fenómenos como enfoques pedagógicos.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Los objetivos educativos nacionales, locales y específicos de cada nivel deben estar alineados con los objetivos de un proyecto de aprendizaje basado en fenómenos (PhBL) . Al identificar estos objetivos, el proyecto puede diseñarse para incorporar los objetivos, contenidos, enfoques pedagógicos y métodos de evaluación pertinentes a nivel local, así como las prácticas de colaboración, la división del trabajo entre docentes y los medios para el desarrollo y el seguimiento del proyecto. (Peltomaa, 2021) Por ejemplo, la taxonomía de Bloom (Universidad de Arkansas, 2022) puede utilizarse como herramienta para diseñar los objetivos de aprendizaje y los criterios de evaluación de un proyecto PhBL .

En consecuencia, los contenidos centrales relacionados con la materia, los objetivos de aprendizaje, los métodos de evaluación y las habilidades del siglo XXI son ingredientes clave para la construcción de un ^{proyecto} basado en PhBL (Peltomaa y Luostarinen, 2020) . Un proyecto PhBL sobre el cambio climático puede diseñarse para incorporar objetivos de diversas materias. Por ejemplo, puede incluir objetivos de geografía, como la exploración de mapas o la circulación del agua, o de matemáticas, como el cálculo de tareas relacionadas con el cambio climático, por ejemplo, las temperaturas. Los objetivos de aprendizaje de historia pueden incluir debates sobre desarrollos históricos, como la Revolución Industrial, que han contribuido al cambio climático.

Los componentes específicos de cada materia no necesitan impartirse por separado. En cambio, deben integrarse en la estructura del proyecto. Siempre que sea posible, los estudiantes deben tener la oportunidad de personalizar su experiencia de aprendizaje, eligiendo temas, métodos y herramientas que se ajusten a sus intereses. Brindar autonomía fomenta una participación auténtica y anima a los estudiantes a responsabilizarse de su propio aprendizaje. (Peltomaa y Luostarinen, 2020)

Además de los objetivos específicos de cada materia, los proyectos PhBL enfatizan las habilidades del siglo ^{XXI} (Lonka, 2018b) . Los currículos nacionales y locales pueden utilizarse para determinar las habilidades relevantes para los diferentes niveles educativos. Para las habilidades del siglo XXI, el proyecto puede diseñarse para centrarse, por ejemplo, en la colaboración, la resolución de problemas y las habilidades metacognitivas. Para apoyar el desarrollo de estas habilidades, los educadores deben seleccionar y priorizar cuidadosamente



Cofinanciado por
la Unión Europea

las habilidades relevantes en función de la edad y las necesidades de aprendizaje de los alumnos. Los objetivos de aprendizaje claros ayudan a mantener el enfoque, orientan las decisiones instruccionales y garantizan que los alumnos comprendan lo que se espera que aprendan y practiquen (Peltomaa y Luostarinen, 2020) .



Figura 13. Un fenómeno que une múltiples disciplinas en una entidad de aprendizaje holística y auténtica.

PhBL bien diseñado sobre cambio climático y protección ambiental debe tener como objetivo lograr una variedad de resultados de aprendizaje relevantes, tanto en contenido como en habilidades específicas. Al incorporar conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos relacionados con el cambio climático y la protección ambiental en la enseñanza, los educadores pueden capacitar a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos informados, responsables y comprometidos, preparados para afrontar los diversos desafíos ambientales de nuestro tiempo.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Estudios de caso y ejemplos

Educación primaria y secundaria inferior (1.º a 9.º grado) calificaciones)

Para ilustrar las aplicaciones del Aprendizaje Basado en la Filosofía (ABF), este capítulo incluye ejemplos prácticos de diferentes contextos educativos. Los niveles educativos presentados se basan en los del sistema educativo finlandés (véase, por ejemplo, la Agencia Nacional Finlandesa de Educación, 2025). Los ejemplos prácticos demuestran cómo se puede aplicar el ABF en el contexto temático del cambio climático, la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible en diversos niveles educativos, desde la educación primaria hasta la superior.

Ejemplo de caso de educación primaria 1: Exploración – Causas fundamentales

Nivel escolar: 4.º a 9.º grado.

Áreas temáticas: adaptable a muchas materias

Fenómeno: desarrollo sostenible

Duración recomendada: adaptable

Referencia: Traducido y adaptado de: Lauttamäki, E., Lehtinen, R., Rajala, A., Rentola, A. y Rauhankasvatusinstituutti ry. (2020). Opettajan Opas —Agenda 2030 teemapäivät. Rauhankasvatusinstituutti ry.

https://cdn.accentuate.io/4483793092659/11692919193651/Agenda-2030-teemap%C3%A4iv%C3%A4opas_lz4yr5Z-v1585637871656.pdf

Objetivo:

En este ejercicio, los estudiantes investigarán las causas fundamentales de un problema específico. Al comprender a fondo el contexto del fenómeno, podrán reflexionar de manera más informada sobre posibles soluciones para modificarlo. (Lauttamäki et al., 2020)



Cofinanciado por
la Unión Europea

Instrucciones:

Paso 1: Introducción: Definir la terminología necesaria (causa, consecuencia, desarrollo sostenible, etc.).

Empieza viendo el vídeo [La lección más completa](#) (disponible en [español](#) /búlgaro) sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

Pida a los estudiantes que presten atención a los desafíos asociados con la implementación del desarrollo sostenible.

Entre todos, hagan una lista en la pizarra de los tipos de retos que se mencionan en el vídeo.

Paso 2: Trabajo en grupo

Divida a los estudiantes en grupos pequeños. Pida a cada grupo que elija un reto del pizarrón o que piense en otro reto o problema que todos los miembros del grupo reconozcan y quieran abordar.

Paso 3: Diagrama de árbol

Cada pequeño grupo recibe una hoja de papel tamaño A3 o A2, rotuladores y notas adhesivas. En la hoja, dibujan un tronco de árbol grande con raíces, tronco y ramas. El grupo escribe el tema elegido en el tronco. Este ejercicio también se puede realizar utilizando herramientas de visualización y colaboración, como [Padlet](#) , [Flinga](#) o [Prezi](#) .

Paso 4: Raíces y ramas

El grupo discute y escribe las causas y consecuencias relacionadas con el problema en notas adhesivas, usando diferentes colores para cada una. Se colocan las causas en las raíces del árbol y las consecuencias en las ramas. Se anima a los estudiantes a reflexionar sobre las causas subyacentes de los problemas. Por ejemplo, la falta de agua potable puede deberse a la sequía, causada por el cambio climático, que a su vez es consecuencia de las acciones humanas, y así sucesivamente. Estas causas más profundas pueden rastrearse hasta las raíces



Cofinanciado por
la Unión Europea

para identificar las causas fundamentales de los problemas. ¿Alguna consecuencia se retroalimenta a las causas, creando un círculo vicioso?

Paso 5: Presentación

Los grupos pequeños presentan su árbol genealógico completo a otros grupos. Estos últimos comentan y hacen preguntas, y los grupos modifican su árbol en función de las sugerencias recibidas.

Paso 6: Recopilación de información

Los grupos buscan información adicional en diversas fuentes para comprender mejor el fenómeno y sus causas subyacentes. Con base en la información que encuentran, el grupo añade nuevas ideas al árbol.

Entrevistas a expertos: En esta etapa, la recopilación de información puede complementarse con entrevistas a expertos por teléfono, correo electrónico o en persona. Los estudiantes discuten con el resto del grupo y los profesores a quiénes pueden entrevistar para obtener más información sobre el fenómeno. Primero, es importante aclarar quiénes o qué podrían ser expertos en el tema y cómo contactarlos.

Cuando se dispone de mucha información sobre el fenómeno, el grupo presenta ideas sobre las mejores maneras de abordar la situación y resolver el problema. También se puede consultar a expertos para obtener asesoramiento sobre cómo abordar el asunto. ¿Alguien ya está haciendo algo al respecto? ¿Cómo pueden los jóvenes influir en el fenómeno o llamar la atención sobre él? ¿Qué medios de influencia se podrían utilizar?

El trabajo puede continuar con ejercicios como "*Marca la diferencia: Haciendo realidad los sueños*" o "*Marca la diferencia: Si pudiera decidir...*".

Paso 7: De la idea a la acción

A continuación, pequeños grupos elaboran un plan sobre cómo poner en práctica la idea.

EXTRA: Ejercicio de seguimiento: marca la diferencia: haciendo realidad los sueños



Cofinanciado por
la Unión Europea

Objetivo: Con este ejercicio de seguimiento, los estudiantes pueden continuar el ejercicio de "Causas fundamentales" en grupos. En este ejercicio, los estudiantes proponen soluciones a los problemas y practican habilidades de participación cívica.

Paso 1: Mapa de sueños

Pida a los estudiantes que creen un mapa mental donde visualicen cómo sería el mundo si se resolviera el problema del ejercicio de "Causas fundamentales". Preguntas orientadoras: ¿Qué beneficios traería la solución del problema? ¿Cómo se beneficiarían las personas, la naturaleza y la economía? Enumere los beneficios que generarían otros beneficios.

A continuación, revisa el árbol creado en el ejercicio de "Causas fundamentales". ¿Qué debe cambiar en el árbol para que el sueño positivo sea posible? Enumera los requisitos de cambio.

Paso 2: Lluvia de ideas

A continuación, los estudiantes propondrán diversas maneras de generar cambios y lograr resultados positivos. Anímelos a pensar con audacia y creatividad, y pídeles que enumeren tantas ideas como sea posible sin censurarlas en esta etapa.

Paso 3: Filtrado

Una vez enumeradas las ideas, pida a los estudiantes que las examinen de forma crítica:

- ¿La idea aborda las causas profundas del problema?
- ¿Podría esta idea causar problemas en otros ámbitos?
- ¿La idea tiene en cuenta a las personas afectadas por el problema y su solución?
- ¿Podría la idea generar el cambio deseado?
- ¿Se podría evaluar el éxito? ¿Cómo?



Cofinanciado por
la Unión Europea

- ¿Es factible la idea? ¿Por qué? ¿Por qué no?
- A continuación, pida a los grupos que elijan una buena solución de su lista.

Paso 4: Planificación

Preguntas orientadoras para la elaboración del plan:

Alcance: ¿A qué nivel desea implementar su plan: a nivel individual, en el entorno local, en su propio país, en Europa o en el mundo?

Personas: ¿Quiénes deben participar como expertos, para implementar, para brindar apoyo, para conocer el plan?

¿Cómo?: ¿De qué manera se implementará el plan?

Por último, pida a los estudiantes que consideren si el plan es realista y efectivo.

Desafíos : ¿Qué desafíos podrían surgir al implementar el plan? ¿Cómo podrían resolverse estos desafíos?

Evaluación : ¿Cómo se puede evaluar la implementación?

Paso 5: ¡Involucrar a todos!

Pida a los alumnos que preparen una presentación de su plan de acción para el resto de la clase. El objetivo de la presentación es entusiasmar a todos con su plan.

En la presentación, explique lo siguiente de la manera que prefiera:

- ¿Con qué tipo de mundo sueñas?: "Si tan solo tuviéramos un mundo donde..."
- ¿Para qué problema has encontrado una solución?: "Pero, lamentablemente, el problema es..."
- ¿Qué tipo de acción tienes planeada?: "Sin embargo, podemos cambiar el mundo de esta manera..."



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Cómo pueden participar otros en la campaña y por qué deberían hacerlo: "Tú también puedes unirte..."

La presentación puede adoptar cualquier formato: una presentación en vídeo (por ejemplo, un videoblog), una narración hablada, una minioobra, un cuento, un anuncio en redes sociales, una obra de audio o un cómic mural, y puede incluir, por ejemplo, un minicuestionario participativo, un reto o un juego de adivinanzas, una petición o incluso una iniciativa ciudadana.

Finalmente, discutan juntos con toda la clase:

- ¿Qué medios utilizaste para entusiasmar a los demás con tu plan de acción?
- ¿En qué tipo de presentaciones participaste?
- ¿Cómo pueden el conocimiento y la comprensión del problema, junto con una mayor empatía, cambiar el mundo?
- ¿Qué aumentó la credibilidad del plan de acción?

Ejemplo práctico 2 de educación primaria: Difundir el bien: un estilo de vida sostenible

Nivel educativo: educación secundaria básica (de 7.º a 9.º grado)

Áreas temáticas: adaptable a muchas materias

Fenómeno: Difundiendo el bien - Estilo de vida sostenible

Duración recomendada: 3 días lectivos

Referencia: Niemi, L.-M., Lehtovaara, K. y Hietikko, J. (2015). Monialaisia oppimiskokonaisuuksia yläkoulussa . En H. Cantell (Ed.), Näin rakennat monialaisia oppimiskokonaisuuksia . PS- kustannus .



Cofinanciado por
la Unión Europea

Durante los años 2012-2013, la Escuela Secundaria Inferior de Kasavuori implementó el proyecto "Difunde el Bien". El propósito del proyecto era promover buenas acciones en su entorno local. El objetivo era fomentar la participación de los estudiantes en formas de pensar y actuar sostenibles y orientadas al futuro. El proyecto buscaba brindarles una experiencia de aprendizaje en el desarrollo de soluciones ecológica, económica, social y culturalmente sostenibles. En el proyecto, se guió a los estudiantes para que formaran grupos de dos o tres personas, con miembros de su propia clase o de otras clases. Cada grupo creó un plan sobre cómo difundir el bien en su entorno local y lo puso en práctica. Los planes se ejecutaron durante las jornadas del proyecto en los semestres de otoño y primavera y se documentaron. Los productos finales resultantes se presentaron a los demás estudiantes. (Niemi et al., 2015)

El proyecto constó de una fase inicial de planificación y jornadas de taller. La fase inicial de planificación se llevó a cabo durante la clase del tutor (en la educación secundaria básica finlandesa, esta persona es responsable de supervisar una clase). Se presentó a los alumnos la idea general del proyecto y se recabaron sus ideas sobre el significado de "Difundir el Bien". En las sesiones siguientes, se desarrollaron los temas de los grupos y se asignó a los alumnos a un grupo, con la facilitación de un profesor supervisor. Al finalizar la fase de planificación, los grupos y los profesores también organizaron las visitas y otros aspectos prácticos para las jornadas de taller.

Durante los días del taller, los estudiantes no tuvieron clases regulares, sino que se dedicaron exclusivamente a sus proyectos. Otros profesores sustituyeron a los supervisores de los grupos durante esos días. El equipo de profesores supervisores se había repartido las tareas organizativas. Estas tareas incluían asegurar que los grupos de estudiantes contaran con las herramientas de aprendizaje necesarias, como ordenadores, gestionar las reservas de las salas e informar a la comunidad laboral y a los padres sobre los días del taller.

Programa de jornadas de taller

Primer día

Mañana: Los alumnos crearon un plan escrito para su proyecto y comenzaron a



Cofinanciado por
la Unión Europea

preparar las actividades.

Tarde: Los alumnos continuaron preparando las actividades, reunieron los materiales clave para las mismas y documentaron su proceso de aprendizaje en un lugar de su preferencia, por ejemplo, la escuela o fuera de ella.

Segundo día

Por la mañana: Los alumnos pusieron en práctica las actividades planificadas para difundir el bien fuera de la escuela. Además, los grupos documentaron su trabajo en el centro.

Tarde: Los grupos continuaron documentando sus actividades y comenzaron a crear el producto final.

Tercer día

Por la mañana: Los alumnos realizaron la documentación, completaron el producto final y practicaron las próximas presentaciones.

Tarde: Primero se realizaron presentaciones grupales dentro del grupo de trabajo y luego para las clases del mismo nivel educativo.

En la fase de implementación, los alumnos difundieron el bien de diversas maneras. Sus actividades incluyeron, por ejemplo, quitar la nieve de los patios de los vecinos, preparar letreros de reciclaje y clasificación de residuos para la escuela, asistir a clases de primaria como ayudantes y organizar sesiones de ejercicio en una residencia de ancianos.

Se animó a los alumnos a documentar su trabajo de diversas maneras. Muchos prefirieron vídeos y presentaciones de diapositivas. Para la documentación, se les permitió usar sus propios dispositivos móviles para grabar vídeos y tomar fotos. Los alumnos también tuvieron la oportunidad de traer sus dispositivos digitales al colegio para editarlos. Además, se les asignó tarea para editar y finalizar sus trabajos.

Evaluación del proyecto



Cofinanciado por
la Unión Europea

La evaluación se discutió antes del inicio de las actividades. La evaluación del trabajo se realizó mediante la valoración general del profesor supervisor, las autoevaluaciones de los grupos y las evaluaciones entre pares dirigidas por el profesor. Tras finalizar el proyecto, el profesor supervisor y el grupo participaron en una reunión para evaluar su trabajo. La evaluación analizó diversos elementos del proceso de aprendizaje, como la calidad general del trabajo, los productos finales, las presentaciones orales, los planes escritos, la planificación, la división del trabajo dentro de los grupos y la colaboración en los grupos en línea y durante la fase de implementación.

La evaluación final del proyecto se consideró en la evaluación de dos asignaturas. Para ello, los alumnos pudieron seleccionar las dos asignaturas que deseaban incluir en la evaluación del proyecto: una de arte y educación física y otra académica. Los resultados de la evaluación de cada asignatura se compartieron con los profesores correspondientes. Se envió un resumen de la evaluación a los tutores de los alumnos.

Ejemplos prácticos: Educación secundaria y superior

Ejemplo práctico en la educación secundaria: El cambio climático

Nivel educativo: educación secundaria superior y formación profesional.

Área temática: por ejemplo, biología y geografía, artes visuales, estudios sociales, idiomas, música y filosofía.

Fenómeno: Cambio climático

Referencias: Traducido y adaptado de

- Asociación de Naciones Unidas de Finlandia y Lindholm, M.

(2022) Ilmastomuutos - ilmiöprojekti .

<https://www.ykliitto.fi/kasvattajille/yk-osaksi-opetusta/tehtavat/ilmastonmuutos-ilmioprojekti>



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Organizar un taller de poesía collage con temática sobre el clima y el medio ambiente: Miettinen, K. ja Happonen, K., 2022. Ilmasto - ja ympäristöaiheinen kollaasirunotyöpaja .

<https://www.ykliitto.fi/kasvattajille/yk-osaksi-opetusta/tehtavat/ilmasto-ja-ymparistoaiheinen-kollaasirunotyopaja>

- Tarea para el Día de la Biodiversidad: Refugiados climáticos: Asociación de las Naciones Unidas de Finlandia. (2025). Luonnon monimuotoisuuden päivän tehtävä : Ilmastopakolaisuus (Tarea para el Día de la Biodiversidad: Refugiados climáticos).

<https://www.ykliitto.fi/kasvattajille/yk-osaksi-opetusta/tehtavat/luonnon-monimuotoisuuden-paivan-tehtava>

- Explorar: Acción climática:

Lauttamäki , E., Lehtinen, R., Rajala, A., Rentola , A. y

Rauhankasvatusinstituutti ry. (2020). Opettajan Opas —Agenda 2030 teemapäivät . Rauhankasvatusinstituutti ry.

https://cdn.accentuate.io/4483793092659/11692919193651/Agenda-2030-teemap%C3%A4iv%C3%A4opas_lz4yr5Z-v1585637871656.pdf

- Familiarícese con: Jóvenes influyentes en materia climática:

Lauttamäki , E., Lehtinen, R., Rajala, A., Rentola , A. y

Rauhankasvatusinstituutti ry. (2020). Opettajan Opas —Agenda 2030 teemapäivät . Rauhankasvatusinstituutti ry.

https://cdn.accentuate.io/4483793092659/11692919193651/Agenda-2030-teemap%C3%A4iv%C3%A4opas_lz4yr5Z-v1585637871656.pdf

¿Qué se aprende?

Este proyecto, basado en fenómenos, se centra en el cambio climático y culmina con un taller de poesía collage y una exposición de arte poético. El Objetivo 13 de la Agenda 2030: Acción por el Clima, guarda una estrecha relación con este tema. El proyecto ofrece una comprensión profunda del cambio climático y temas relacionados, y proporciona



Cofinanciado por
la Unión Europea

herramientas para reflexionar sobre el tema y las acciones climáticas que podemos emprender. (Asociación de las Naciones Unidas de Finlandia y Lindholm, 2022)

Grupo objetivo: educación secundaria superior (formación profesional)

Duración: 5 créditos ECTS / aproximadamente 3-4 meses, semestre de otoño o primavera.

Materiales e invitados: Materiales sobre acción climática, objetivos de la Agenda 2030, un ponente experto invitado, música adecuada y sitios web de diversas organizaciones relacionadas.

Número de participantes: estudiantes y profesores de cinco asignaturas diferentes (véase más información a continuación, en el apartado Asignaturas).

Descripción del proyecto

El objetivo del proyecto es aprender sobre fenómenos complejos de forma significativa y experiencial, comprendiendo los contextos relacionados y su conexión con la futura profesión. Se trata de un módulo de aprendizaje multidisciplinario, impartido en colaboración con docentes de diversas materias.

El aprendizaje es práctico y utiliza diversos entornos y métodos, como el aprendizaje al aire libre, el trabajo individual y el trabajo en grupo. Además, es participativo, y los alumnos desempeñan un papel fundamental en las distintas etapas del proyecto. El enfoque está centrado en el alumno.

Contenido del proyecto del fenómeno:

1. Introducción y orientación al tema (40-50 horas)
2. Planificación del proyecto (1-2 horas)
3. Exploración en profundidad del tema (30-40 horas)
4. Taller de poesía con collage (2-3 horas)
5. Conclusión del proyecto: exposición final (20-30 horas)
6. Opcional: Campaña de canciones (5-10 horas)

Asignaturas de la formación profesional básica



Cofinanciado por
la Unión Europea

El proyecto se puede adaptar a las unidades comunes de la formación profesional básica de la siguiente manera (las unidades comunes incluyen un total de 35 créditos, 26 obligatorios y 9 optativos):

1. Habilidades de comunicación e interacción; arte y expresión creativa (1 crédito por el proyecto)
 2. Habilidades sociales y de conciliación laboral y familiar: mantenimiento de la capacidad laboral y el bienestar (2 créditos en total, 1 crédito por el proyecto).
 3. Participación en la sociedad y como ciudadano (2 créditos en total, 1 crédito por el proyecto)
 4. Fomentar el desarrollo sostenible (1 crédito para el proyecto).
 5. Además: Comunicación e interacción en un idioma extranjero (3 créditos en total, 1 crédito por el proyecto).
- = Módulo de 5 créditos (aprox. 135 horas).

Asignaturas en la escuela secundaria superior

En la etapa de bachillerato, se puede implementar un proyecto interdisciplinario siguiendo el modelo anterior en asignaturas como biología y geografía, artes visuales, estudios sociales, idiomas, música y filosofía.

Instrucciones para las tareas

Cada parte del proyecto incluye diversas tareas con instrucciones y descripciones detalladas, como se indica a continuación (tareas individuales y grupales). Los entornos de aprendizaje varían, y los estudiantes también pueden influir en la selección y ejecución de ciertas tareas.

Implementación del proyecto basado en fenómenos

Este proyecto multidisciplinario, basado en fenómenos, se centra en el cambio climático, que se analiza desde diferentes perspectivas. A lo largo del proyecto, los estudiantes participan en diversas tareas funcionales y participativas relacionadas con el tema. Como resultado final, se presentará un taller y una exposición de poesía collage.



Cofinanciado por
la Unión Europea

1. Introducción y orientación al tema (40-50 horas)

Tarea preliminar antes de la primera actividad en clase:

- Lea la descripción detallada del [Objetivo 13: Acción por el Clima de la Agenda 2030](#). (Objetivos Mundiales, 2025) . El material también está disponible en [español](#) .
- Preguntas para reflexionar:
 - ¿Cómo se manifiesta el cambio climático en nuestro país y en otros lugares?
 - ¿Qué ideas te surgen respecto a tu futuro campo y profesión?

Actividad en el aula:

- En clase, comenten con el grupo las ideas y respuestas generadas por la tarea preliminar.
- Análisis de las preguntas planteadas en la tarea preliminar:
 - ¿Cómo se manifiesta el cambio climático en nuestro país y en otros lugares?
 - ¿Qué ideas te surgen respecto a tu futuro campo y profesión?
- Esta actividad también puede llevarse a cabo como una inmersión lingüística si se trata de un idioma extranjero. En este caso, el objetivo es leer en el idioma extranjero en cuestión, y la discusión en clase se realiza en el mismo idioma.

Tarea:

- Explorar de forma independiente conceptos/temas como:
 - calentamiento global
 - refugiados climáticos
 - Ansiedad climática y esperanza climática (proporcione ejemplos de sitios web relevantes en su idioma. En finés, puede encontrar información útil en sitios como ympäristö.fi, ilmatieteenlaitos.fi e ilmasto-opas.fi).



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Familiarícese con las señales de cambio a través de videos y visualizaciones. Ejemplos de sitios web:

- Vídeos de la guía climática e infografías del IPCC:

- <https://www.climateguide.fi/videos-climate-change-as-a-phenomenon/>

- <https://www.climateguide.fi/ipcc-infographics/>

Actividad en clase:

- ¿Qué nos impide actuar para mitigar el cambio climático?
- Escucha la charla de un experto sobre el tema y lee un artículo. Un ejemplo de artículo, “¿Qué nos impide tomar medidas para mitigar el cambio climático?” en finés: <https://www.sitra.fi/en/articles/prevents-us-taking-action-mitigate-climate-change/>

- Mantengan debates con el grupo basados en el discurso del experto y el artículo.

Actividad en clase:

- Crear un mapa conceptual colectivo sobre soluciones para mitigar el cambio climático.
- Piensa en qué soluciones puedes implementar en tu futura profesión para mitigar el cambio climático.

Tarea/Actividad en clase:

- Cuestionario sobre el cambio climático. Un ejemplo de cuestionario se puede encontrar aquí (en finés): <https://openilmasto-opas.fi/faktat-kuntoon-ilmastosta-testi/>

Actividad en parejas:

Explorar: Acción climática (Ejercicio 26 en Lauttamäki et al., 2020)

- Investiga diferentes fenómenos, causas y consecuencias del cambio climático. Crea un mapa mental u otro tipo de informe sobre los temas en parejas o grupos pequeños. Divide a los estudiantes en parejas o grupos pequeños. Asigna a cada



Cofinanciado por
la Unión Europea

grupo uno o dos conceptos de la lista que se encuentra en los materiales de aprendizaje en línea. Crea un mapa conceptual en papel grande sobre el o los conceptos del grupo.

- Causas: ¿Qué causa el fenómeno [concepto] en su grupo? ¿Qué lo ha causado? ¿Cuáles son los factores que lo exacerban?
- Consecuencias: ¿Cuáles son las consecuencias de este fenómeno en su grupo? ¿A quién afecta particularmente?
- Influencia: ¿Cómo se puede influir en este fenómeno y promover la lucha contra el cambio climático? ¿Cómo puede cualquier persona influir en él?
- Influenciadores: ¿Quiénes pueden influir en el problema? ¿Cómo? Reúnan los mapas conceptuales y preséntenlos entre ustedes.

Actividad individual o en pareja:

Familiarícese con el tema: jóvenes influyentes en el clima (Ejercicio 21 en Lauttamäki et al., 2020)

- Familiarízate con los jóvenes líderes de opinión en materia climática. Crea cómics sobre su activismo.
- Por ejemplo, vea el vídeo del discurso de la activista climática Greta Thunberg en la cumbre de la ONU en septiembre de 2019.
- Investiga quiénes suelen asistir a la cumbre de las Naciones Unidas.
- Además, familiarízate con los siguientes jóvenes activistas climáticos: Autumn Peltier (14 años), Isra Hirsi (16 años) y Xiuhtezcatl Martínez (18 años). Puedes encontrar información sobre ellos en internet, sus redes sociales y YouTube.
- Elige a uno de los cuatro jóvenes influencers. Dibuja una historieta corta sobre la vida de este joven influencer climático, describiendo cómo decidió involucrarse en la defensa de una causa importante para impulsar la lucha contra el cambio climático y cómo influye en ella.

Actividad en grupos pequeños:



Cofinanciado por
la Unión Europea

Noticias positivas sobre medio ambiente o clima en los medios (Miettinen & Happonen, 2025b)

- Busca noticias positivas sobre el clima en la prensa y en las redes sociales. Un buen titular podría estar relacionado con leyes o esfuerzos para frenar el cambio climático.
- Piensa qué noticias se relacionan con tu futuro campo y profesión.
- Al mismo tiempo, reflexiona sobre qué tipo de titulares atraen la atención y por qué los medios de comunicación tienden a destacar principalmente las noticias provocativas y negativas.
- Sabemos que la gente suele hacer clic y compartir en las redes sociales noticias que resultan perturbadoras o que provocan ira. ¿Por qué ocurre esto?
- Tras buscar información y debatir al respecto, recorta los titulares de los periódicos impresos y pégalos en hojas de papel separadas.
- Se pueden crear "recortes" de canales de noticias digitales mediante capturas de pantalla. Estas capturas se pueden recopilar en una misma página utilizando software de edición de imágenes, maquetación o procesamiento de textos.
- Todos deberían intentar encontrar entre 3 y 5 titulares.
- Dedicar entre 15 y 20 minutos a buscar titulares.
- Finalmente, repasen juntos los titulares. ¿Fue fácil o difícil encontrar noticias positivas sobre el clima? ¿Por qué?

Próxima sesión del proyecto:

- En pequeños grupos de estudiantes, seleccionen 2 o 3 noticias y escríbanlas en hojas grandes de papel, que luego se pegarán en la pared del aula.
- El grupo debería familiarizarse con todas las noticias, lo que servirá como una actividad que invita a la reflexión.
- Los grupos eligen a un presidente para que presente los titulares de noticias seleccionados a un experto más adelante en el proyecto.



Cofinanciado por
la Unión Europea

- El presidente también puede preparar brevemente una justificación de por qué se eligió la noticia y por qué el grupo la consideró importante.

2. Planificación del proyecto (1-2 horas)

Actividad en clase:

- En grupos pequeños, familiarícense con las instrucciones de la tarea del taller de poesía collage (véase el paso 4) y hagan una lista del equipo necesario.
- Planificar la realización del taller.
- Puedes crear el ambiente adecuado para planificar con música sobre el tema del cambio climático.

3. Exploración en profundidad del tema (30-40 horas)

Actividad en parejas:

Consecuencias del cambio climático

- Familiarícese con los siguientes materiales y luego discuta estas preguntas con su compañero:
 - Primero, busca en internet recursos sobre el impacto ambiental de los alimentos.
 - ¿Cómo afecta el aumento del vegetarianismo al clima y a su temperatura?
 - ¿Cómo afecta a la nutrición la reducción del consumo de productos de origen animal?
 - Escriban sus platos vegetarianos favoritos en la pizarra y rétensen unos a otros a comer o preparar los platos vegetarianos favoritos de los demás.

Actividad en clase:

- Familiarícese con [el Día de la Hora del Planeta](#) (por ejemplo, en la página web de WWF).



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Planifica una breve sesión informativa sobre el tema y ponos de acuerdo sobre cómo se celebrará el día dentro de vuestro grupo (por ejemplo, apagando las luces del colegio o de casa durante una hora, participando en una semana de ahorro energético, organizando sesiones informativas a través de la radio escolar, organizando eventos en el patio o demostraciones).

Actividad en clase :

- Vean el documental "Una verdad incómoda" (2006, EE. UU.), que aborda el calentamiento global. En él, el exvicepresidente estadounidense Al Gore presenta el cambio climático y sus impactos estimados. La película ganó dos premios Óscar en 2007: Mejor Documental y Mejor Canción Original. El documental también generó la típica controversia sobre el tema.

- Después de ver la película, completa las tareas "Del deshielo de glaciares" e "Impactos del cambio climático" del sitio web: <https://www.koulukino.fi/oppimateriaalit/epamiellyttava-totuus/miten-voit-itse-vaikuttaa/>

- Anota tus observaciones o preguntas sobre la película y las tareas para el próximo visitante.

- Esta actividad también puede llevarse a cabo mediante inmersión lingüística si se trata de un idioma extranjero. En este caso, se eligen los subtítulos de la película en el idioma extranjero seleccionado. Si el idioma objetivo es el inglés, no se utilizan subtítulos. Como tarea de aprendizaje, se redactan observaciones y preguntas en el idioma extranjero seleccionado.

Visita de un experto/representante de una organización en cambio climático:

- La visita está concebida para ser interactiva y conversacional (puede realizarse al aire libre dependiendo del clima, y los asistentes pueden traer sus propias preguntas).



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Tras la presentación informal del experto, los coordinadores de grupo presentan preguntas y titulares de noticias seleccionados que se publicaron previamente en la pared del aula y que surgieron en el paso anterior. Por ejemplo: «El uso de energías renovables se ha disparado (noticia) --> ¿Cómo podemos influir en el calentamiento global?».

Actividad en parejas:

Tarea para el Día Mundial de la Biodiversidad: Refugiados Climáticos (Asociación de las Naciones Unidas de Finlandia, 2025)

- Para despertar el interés, vea un vídeo que ejemplifique los vínculos entre el cambio climático, la seguridad y los refugiados en su idioma preferido.

- Divídanse en parejas. Realicen una discusión en parejas sobre tres conceptos. Inicialmente, no se requieren conocimientos previos, ya que el propósito de la discusión es familiarizarse con la tarea. Discutan los conceptos en este orden:

- Clima
- Refugiados
- refugiados climáticos

- Después de la discusión en parejas, dividan a los estudiantes en grupos de cuatro. En sus grupos, comiencen a buscar información sobre refugiados climáticos. Utilicen internet y las redes sociales para recopilar información. Anoten sus hallazgos y observaciones. Pueden escribir sus reflexiones en papel o en una computadora, por ejemplo, en forma de presentación de PowerPoint. Escriban al menos:

- ¿Qué significa refugiado climático?
- ¿Quién puede convertirse en refugiado climático?
- ¿Cómo se habla de los refugiados climáticos en las redes

sociales? ¿Varía el debate en los distintos canales?

- ¿Aumentará en el futuro el número de refugiados climáticos?

- Finalmente, presenta tus reflexiones al resto de la clase.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Actividad en clase:

- Juega al bingo climático.
- El bingo climático ayuda a aprender y repasar conceptos clave relacionados con el cambio climático y sus consecuencias.
- Un ejemplo de bingo climático en el [banco de materiales de MAPPA.fi](https://mappa.fi/banco-de-materiales) (incluye formularios y plantillas en finés. Puede utilizar, por ejemplo, herramientas de traducción basadas en el navegador para traducir las instrucciones y las plantillas al idioma que prefiera).
- Este ejercicio también puede realizarse como una actividad de inmersión lingüística si se trata de un idioma extranjero. En este caso, además de jugar al bingo climático, los conceptos se traducen a dicho idioma.

4. Taller de poesía collage (2-3 horas)

Organizar un taller de poesía collage con temática climática y medioambiental (Miettinen & Happonen, 2025a)

Para el taller de poesía collage, necesitarás materiales suficientes, como revistas, periódicos y otros textos para recortar, además de tijeras y pegamento. También necesitarás papel o cartulina donde pegar el poema terminado. Otra forma de conservar los poemas es fotografiarlos y guardarlos, por ejemplo, en una carpeta compartida. Las fotos de los poemas terminados también se pueden compartir en redes sociales.

Proceso de trabajo

Comienza reuniendo materiales adecuados, por ejemplo, recortando palabras relacionadas con el tema de revistas. A menudo es conveniente elegir palabras de titulares u otras palabras impresas lo suficientemente grandes. También puedes usar texto impreso más pequeño, pero es más difícil de manejar y pegar. Intenta reunir entre 15 y 20 palabras inicialmente, haciendo selecciones relativamente rápidas. Se necesitan palabras de todas las clases (adjetivos, verbos, sustantivos) para construir nuevas oraciones. Una vez que tengas una cantidad adecuada de palabras, comienza a ver cómo encajan. A menudo, el poema comienza a "escribirse solo", es decir, ciertas palabras parecen encajar y comienzan a formar oraciones. En esta etapa, a menudo se necesitan palabras de enlace y partes de oraciones que falten para



Cofinanciado por
la Unión Europea

que las oraciones sean comprensibles. Puedes buscarlas o pedirselas a un compañero. Las palabras que faltan también se pueden construir letra por letra.

Imágenes

La poesía collage también puede utilizar imágenes. A veces, se puede encontrar una imagen impactante a página completa en una revista, que puede servir de base para el poema, con las palabras pegadas encima. Las imágenes también se pueden combinar pegándolas entre sí.

Contenido del poema

No existen reglas específicas respecto al contenido del poema. También puedes usar frases ya hechas, pero el resultado más sorprendente y gratificante se logra cuando las frases se construyen palabra por palabra. Usa textos de noticias, entretenimiento, eslóganes publicitarios y considera el propósito del texto original. El propósito del material original determina el tipo de vocabulario que se utiliza. El vocabulario de las noticias es muy diferente al que se usa, por ejemplo, en una revista juvenil o de pasatiempos. Mezcla diferentes registros lingüísticos. Es útil identificar frases de apertura y cierre adecuadas para comprender la estructura general. Una forma es elegir el principio y el final del poema, pegarlos primero y luego construir la parte central. El poema puede ser corto y aforístico o más largo, como la prosa poética. Puede ser divertido, triste, absurdo o directo. Puede ser como una lista o más lírico si provoca reflexiones. Dedicar entre 20 y 30 minutos a cortar y pegar el poema.

Terminando

Los poemas se leen en voz alta. Esto puede hacerlo el profesor o los voluntarios que participan en el taller. Los poemas collage terminados pueden convertirse en una "exposición de arte". Las obras adquieren mayor impacto al ampliarlas, por ejemplo, a tamaño A3. Los poemas terminados también pueden escribirse de forma limpia, donde se pierde la técnica del collage, pero los poemas ensamblados se convierten en "verdadera poesía". De esta manera, puedes considerar diferentes técnicas poéticas y las ventajas y desventajas de la técnica del collage. Es poco probable que alguien encuentre combinaciones de palabras similares si se enfrenta a una página en blanco. ¡Empieza a cortar y pegar!



**Cofinanciado por
la Unión Europea**

Para el taller de poesía collage, necesitarás materiales suficientes, como revistas, periódicos y otros textos para recortar, además de tijeras y pegamento. También necesitarás papel o cartulina donde pegar el poema terminado. Otra forma de conservar los poemas es fotografiarlos y guardarlos, por ejemplo, en una carpeta compartida. Las fotos de los poemas terminados también se pueden compartir en redes sociales.

5. Conclusión del proyecto: exposición final (20-30 horas)

Organización de la exposición final:

- Visita a la exposición de obras poéticas: otras clases, personal escolar, padres.
- Acordar las responsabilidades dentro del grupo (por ejemplo, ampliar y exhibir las obras de la exposición, añadir obras a las redes sociales y sitios web, y enviar invitaciones a la exposición).
- En la exposición también se muestran los cómics creados en el paso 1, así como noticias positivas y negativas sobre el clima, y se añaden imágenes de los mismos (así como de obras poéticas) al sitio web y a las redes sociales de la escuela.
- La música de fondo para la exposición puede recopilarse a partir de canciones relacionadas con el cambio climático (véase la campaña musical).

6. Opcional: campaña musical (5-10 horas)

Organiza una campaña musical:

- Elabora una lista de canciones relacionadas con el cambio climático o que traten sobre él.
- Utilice las canciones como música de fondo durante los ejercicios, en la exposición final o como parte de la campaña para concienciar sobre el cambio climático.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Ejemplo de caso en educación superior: Modelo pedagógico basado en fenómenos.

Nivel educativo: educación superior

Área temática: adaptable a numerosos programas de estudio en la educación superior.

Referencia: Auno, P., Heikkinen, E., Itkonen, H., Karhu, A., Karjalainen, R.-L., Korkealehto, K., Määttä, A., Oikarinen, A., Rajander, T., Ravelin, T., Ruotsalainen, M. y Takala, K. (2016). pedagogía malli 2016 – älyllä sí ilolla osaajaksi . Kajaanin Ammattikorkeakoulun Julkaisusarja B 54/2016. <https://www.theseus.fi/handle/10024/107179>

La Universidad de Ciencias Aplicadas de Kajaani presenta un modelo pedagógico basado en fenómenos aplicado a la educación superior. Este caso práctico ilustra cómo el aprendizaje basado en fenómenos se ha integrado en el desarrollo de competencias en diversos programas de estudio. El enfoque pedagógico se centra en fenómenos holísticos y del mundo real. El aprendizaje a través de fenómenos se produce en contextos auténticos e interdisciplinarios. El modelo enfatiza el aprendizaje interdisciplinario entre los programas de estudio y la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes por parte de los estudiantes mediante tareas relacionadas con la vida laboral. (Auno et al., 2016)

En este modelo, el aprendizaje se basa en el enfoque socioconstructivista, que lo concibe como un proceso esencialmente activo y colaborativo que se da cuando las personas trabajan juntas para resolver problemas y alcanzar objetivos comunes. En este proceso, los estudiantes adquieren competencias al asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje y participar activamente en la construcción del conocimiento y la creación de significado en contextos laborales reales. El rol del docente es facilitar y guiar este proceso de aprendizaje centrado en el estudiante. El modelo también destaca la colaboración entre docentes y otros servicios especializados. En este enfoque, los docentes colaboran para implementar la



Cofinanciado por
la Unión Europea

enseñanza en equipo con otros docentes y expertos para apoyar el aprendizaje. Por ejemplo, los bibliotecarios y el personal del proyecto aportan su experiencia para apoyar el aprendizaje.

En cuanto a métodos y entornos de aprendizaje, la modalidad principal es el aprendizaje semipresencial, que combina la enseñanza presencial con la virtual. Los programas se centran en el aprendizaje colaborativo. Los estudiantes cuentan con itinerarios de aprendizaje personalizados. Entre las metodologías empleadas se incluyen el aprendizaje basado en la indagación, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en portafolios y la pedagogía lúdica. Las tareas de aprendizaje se derivan de fenómenos y preguntas propias del mundo laboral. Para aquellos fenómenos que requieren conocimientos multidisciplinarios, los estudiantes colaboran en equipos multidisciplinarios. Siguiendo la línea del aprendizaje basado en fenómenos, el aprendizaje se desarrolla en entornos versátiles, como aulas y espacios de aprendizaje innovadores. Un aspecto clave de estos entornos es que funcionan como puntos de encuentro para estudiantes, personal y partes interesadas, como empresas. Por ejemplo, se puede invitar a las partes interesadas a participar como ponentes invitados. A través de estos diversos entornos de aprendizaje, los estudiantes se enfrentan a nuevas situaciones y adquieren nuevas ideas y perspectivas en diálogo con el entorno.



Figura 14. Aprendizaje basado en fenómenos en la Universidad de Ciencias Aplicadas de Kajaani. Traducido de Auno et al., (2016) .



Cofinanciado por
la Unión Europea

Adaptación del aprendizaje basado en fenómenos para la inclusión y la integración tecnológica

Este capítulo describe la información clave para planificar e impartir un proyecto de aprendizaje basado en la investigación (PhBL, por sus siglas en inglés) adaptado para apoyar a estudiantes con dificultades leves de aprendizaje y necesidades especiales. Desde esta perspectiva, ofrece estrategias para mejorar la inclusión, la accesibilidad y la integración de la tecnología en un proyecto PhBL .

Adaptación del aprendizaje basado en fenómenos para alumnos con necesidades especiales.

Adaptar el aprendizaje basado en fenómenos a su contexto específico que involucra a estudiantes con necesidades especiales requiere conocimiento de las necesidades especiales de sus estudiantes y la metodología para abordarlas. Como sabemos, los estudiantes con necesidades educativas especiales y discapacidades (NEE) son personas que tienen dificultades o discapacidades de aprendizaje. Estas dificultades pueden crear desafíos físicos, cognitivos, emocionales o sensoriales en el aprendizaje y limitar la capacidad de los estudiantes para progresar en la educación (Herwegen , 2024) . Las dificultades de aprendizaje pueden ser causadas, por ejemplo, por discapacidades del desarrollo, enfermedades neurológicas, lesiones o problemas de salud mental (Oppimisvaikeus.fi, 2025) .

Las dificultades y discapacidades de aprendizaje son relativamente comunes en todo el mundo, y se estima que hasta el 20 % de la población experimenta algún tipo de dificultad en el aprendizaje. Estas dificultades pueden ser específicas y afectar solo a un área del aprendizaje. Con frecuencia, también se presentan de forma conjunta y con distintos grados de gravedad. (Hämäläinen et al., 2015)

Según Hämäläinen et al. (2015) , los tipos comunes de dificultades y discapacidades de aprendizaje incluyen, por ejemplo:



Cofinanciado por
la Unión Europea

Dislexia

La dislexia es un conjunto de dificultades de procesamiento que afectan la adquisición de la lectura y la ortografía. Los signos de dislexia incluyen dificultades con la lectura y la comprensión lectora, la escritura, el aprendizaje de idiomas extranjeros y las matemáticas. Los desafíos lingüísticos en la lectura pueden manifestarse como dificultades para percibir líneas y letras en el texto o tener un ritmo lento al leer. En la escritura, los estudiantes pueden tener dificultades para producir textos coherentes y mantener una ortografía precisa. La dislexia también puede causar problemas con el aprendizaje de idiomas extranjeros. Estos problemas pueden manifestarse como dificultades para aprender ortografía, vocabulario o estructuras de oraciones. La dislexia suele coexistir con dificultades matemáticas. Esto puede ser evidente, por ejemplo, en dificultades para comprender problemas verbales o aprender las tablas de multiplicar en voz alta. (Hämäläinen et al., 2015) La dislexia también puede limitar la capacidad de la memoria a corto plazo de una persona. Esto puede mostrarse como dificultades para recordar instrucciones orales o estructuras de pensamiento complejas, así como para ejecutar la resolución de problemas complejos (Oppimisvaikeus.fi, 2025) . Entre las fortalezas que se suelen mencionar en los estudiantes disléxicos se incluyen la percepción visual, el pensamiento holístico, el ingenio y el talento artístico. (Hämäläinen et al., 2015)

Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas y discalculia

Las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas se manifiestan como retos en el aprendizaje de esta materia y un procesamiento limitado de la información matemática en la vida cotidiana. Estas dificultades se pueden clasificar en dos categorías: discalculia y bajo rendimiento matemático. En la discalculia, las dificultades en matemáticas afectan significativamente el aprendizaje y pueden ser evidentes, por ejemplo, en el aprendizaje de habilidades aritméticas básicas, secuencias numéricas, símbolos matemáticos o unidades de medida. En la vida cotidiana, manejar dinero puede resultar complicado. (Hämäläinen et al., 2015)



Cofinanciado por
la Unión Europea

Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)

Los síntomas del TDAH pueden incluir dificultades para concentrarse o mantenerse organizado, poca capacidad de atención, descuido en las tareas escolares, mala gestión del tiempo, problemas para recordar dónde se encuentran sus pertenencias, olvido de reuniones, impulsividad, locuacidad o dificultad para concentrarse en temas que les interesan. Sin embargo, las personas con TDAH suelen tener muchas fortalezas y pueden ser ingeniosas, imaginativas, curiosas, perspicaces, enérgicas, creativas y entusiastas. (Hämäläinen et al., 2015)

Dificultades perceptivas

Se trata de problemas relacionados con la correcta interpretación de estímulos del entorno o del cuerpo. Las dificultades pueden manifestarse en la interpretación de información visual o auditiva. Los problemas de interpretación visual pueden incluir la diferenciación visual entre letras de aspecto similar o el reconocimiento de la dirección de letras o números. Las dificultades en la percepción auditiva pueden causar problemas para distinguir palabras con sonidos similares. Las dificultades de percepción también pueden manifestarse como dificultades para comprender e interpretar el tiempo o el espacio circundante, como problemas para leer horarios y mapas, y para evaluar direcciones, distancias o ubicaciones de objetos. (Hämäläinen et al., 2015)

Para ayudar a los estudiantes a superar diversos obstáculos en su aprendizaje, es fundamental mejorar la accesibilidad a la educación e integrar enfoques inclusivos y basados en las fortalezas en la enseñanza (Herwegen , 2024) . Los enfoques basados en las fortalezas suelen enfatizar las siguientes dimensiones en la planificación educativa: 1) identificación de fortalezas, 2) autonomía y autodeterminación, y 3) mentalidad de crecimiento (Hodges y Clifton, 2004) . Como ejemplo de un enfoque educativo basado en las fortalezas, el Diseño Universal para el Aprendizaje (CAST, 2025) puede utilizarse para planificar la enseñanza y la evaluación con el objetivo de apoyar a los estudiantes con sus dificultades y resaltar sus fortalezas a lo largo del proceso de aprendizaje.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Diseño Universal para el Aprendizaje y la Evaluación

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un enfoque educativo diseñado para hacer la educación más accesible, adaptándose a las diversas necesidades, habilidades y fortalezas de todos los estudiantes. Este enfoque se basa en los avances recientes en neurociencia aplicada al aprendizaje y se fundamenta en el reconocimiento de la neurodiversidad entre los estudiantes. (CAST, 2018)

Para un docente, el propósito del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es apoyar todo el proceso de planificación, enseñanza y evaluación para mejorar la accesibilidad del aprendizaje para todos los estudiantes. Ayuda a los docentes a desarrollar e impartir una educación más adaptable, atender las necesidades de diversos individuos y eliminar los obstáculos al aprendizaje mediante un diseño y una planificación eficaces. Como enfoque principal, el DUA busca fortalecer la autonomía del estudiante, entendida como la capacidad de tomar decisiones activas, reflexivas y con propósito que faciliten el logro de los objetivos de aprendizaje. Para ello, el rol del docente consiste en facilitar el proceso de aprendizaje proporcionando a los estudiantes espacios individuales y colectivos para la reflexión y la colaboración, con el fin de lograr una comprensión más profunda del tema que se está estudiando. (CAST, 2025)

El marco UDL se basa en tres principios para aumentar la accesibilidad a la enseñanza y eliminar las barreras al aprendizaje. (CAST, 2025) Según la neurociencia, el aprendizaje efectivo se puede promover mediante un diseño pedagógico que active las partes clave del cerebro responsables del procesamiento de la información. Estas incluyen las áreas responsables de percibir la información sensorial (el "qué del aprendizaje"), comprender y organizar dicha información (el "cómo del aprendizaje") y motivar e involucrar a los estudiantes (el "por qué del aprendizaje"). (CAST, 2018)

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) aborda esta cuestión mediante tres principios de diseño pedagógico. Estos principios guían a los docentes para enriquecer su



Cofinanciado por
la Unión Europea

enseñanza al proporcionar 1) múltiples medios de participación, 2) múltiples medios de representación y 3) múltiples medios de acción y expresión.

Principio 1: Proporcionar múltiples medios de participación .

Para involucrar a los estudiantes en el aprendizaje, es necesario reconocer sus diversas identidades, motivaciones y preferencias. Esto se puede lograr mediante: 1) la aceptación de sus intereses e identidades, 2) el fomento del esfuerzo y la perseverancia, y 3) el aprovechamiento de su capacidad emocional para el aprendizaje. (CAST, 2025)

Para que un proyecto de PhBL resulte atractivo para los estudiantes, es necesario atender las diversas necesidades que impulsan su participación. En primer lugar, es importante ofrecerles autonomía y libertad de elección para seleccionar los fenómenos que resuenen con sus intereses y antecedentes culturales. El profesor puede proporcionar una lista de posibles fenómenos y permitir que los estudiantes formen grupos según sus intereses. Además, se puede fomentar la participación permitiendo que los estudiantes realicen entrevistas con miembros de la comunidad, recopilen datos locales y presenten sus hallazgos de manera que resalten su relevancia para sus propias vidas. Esta relevancia personal les otorga mayor autonomía y control sobre su aprendizaje. En segundo lugar, se fomenta la participación al brindarles la oportunidad de aprender mediante la colaboración mientras investigan fenómenos en grupo. Esto les permite compartir perspectivas. En tercer lugar, se puede mejorar la persistencia y la autorregulación en el aprendizaje estableciendo objetivos claros y ofreciendo retroalimentación constante a lo largo del proceso de aprendizaje. Por ejemplo, las listas de verificación y las rúbricas ayudan a los estudiantes a planificar y monitorear su progreso.

Principio 2: Proporcionar múltiples medios de representación.

Los estudiantes presentan diversas maneras de percibir, comprender e interpretar la información. El aprendizaje y la transferencia de conocimientos se producen con mayor eficacia al incorporar múltiples representaciones y perspectivas, ya que estas permiten a los estudiantes conectar conceptos. En general, ninguna representación funciona para todos. El



Cofinanciado por
la Unión Europea

enfoque y la capacidad de cada persona para utilizar el material de aprendizaje pueden verse afectados, por ejemplo, por la presencia de dificultades de aprendizaje, como la dislexia, o por diferentes antecedentes culturales. Por lo tanto, es importante ofrecer opciones que apoyen 1) la percepción, 2) la comprensión del lenguaje y los símbolos, y 3) la construcción del conocimiento. (CAST, 2025)

En un proyecto basado en fenómenos, se pueden abordar múltiples formas de representación de diversas maneras. Se pueden satisfacer las diversas necesidades de aprendizaje utilizando recursos multimedia que combinen texto, imágenes, videos y simulaciones interactivas para explicar fenómenos complejos. Para facilitar la comprensión, se pueden proporcionar glosarios y ayudas visuales. Esto puede incluir, por ejemplo, definiciones de términos técnicos o el uso de diagramas o mapas conceptuales para ilustrar relaciones. Asimismo, los organizadores gráficos, como los mapas mentales, pueden ayudar a los estudiantes a visualizar, desglosar y organizar la información. Ampliar la representación también puede implicar ofrecer una biblioteca de recursos digitales donde los estudiantes puedan acceder a diferentes tipos de contenido. Para un tema sobre sistemas hídricos y cambio climático, una biblioteca puede incluir, por ejemplo, un video que explique el ciclo del agua, una simulación interactiva de patrones climáticos y un artículo sobre el impacto de la escasez de agua.

Además, las tecnologías de asistencia pueden ser útiles para aumentar la diversidad en la representación de la enseñanza (CAST, 2025) . Estas incluyen dispositivos y software que eliminan las barreras de aprendizaje. Para apoyar a los estudiantes con dislexia, las herramientas de conversión de texto a voz les permiten leer recursos escritos en voz alta. Ejemplos de software incluyen extensiones de navegador, como Read Aloud (Read Aloud, 2025) , y software gratuito como Balabolka. (Morozov, 2025) .

Principio 3: Proporcionar múltiples medios de acción y expresión.

Los estudiantes varían en sus enfoques hacia los entornos y tareas de aprendizaje, así como en sus estrategias preferidas para aprender y expresar el conocimiento adquirido. Cada



Cofinanciado por
la Unión Europea

persona tiene preferencias únicas; algunos pueden preferir la escritura a la expresión oral, o viceversa. Por lo tanto, es fundamental diseñar un proyecto basado en fenómenos que abarque diversos métodos de acción y expresión.

En un proyecto basado en fenómenos, es beneficioso proporcionar a los estudiantes diversas herramientas para construir y expresar conocimiento. Permítales utilizar diferentes materiales, métodos, herramientas y tecnologías para crear sus proyectos. Para desarrollar habilidades del siglo XXI y hacer que el aprendizaje sea más relevante, se recomienda incluir opciones pertinentes al contexto en el que viven los estudiantes. Actualmente, dichas opciones incluyen, por ejemplo, la tecnología de inteligencia artificial. En la etapa final del proyecto, el docente puede ofrecer un menú de opciones para presentar el resultado y permitir que los estudiantes elijan la que prefieran. Las opciones pueden incluir, por ejemplo, informes escritos, presentaciones, maquetas y narración digital. Las tecnologías de apoyo también brindan diversas oportunidades para la acción y la expresión.

En cuanto a la evaluación, la acción y la expresión, se proporcionan rúbricas claras y concisas que describen los criterios específicos de evaluación. La evaluación formativa se puede realizar mediante reuniones periódicas con los estudiantes para apoyar su proceso de aprendizaje y brindarles retroalimentación. Además, las sesiones de revisión entre pares permiten a los estudiantes brindar y recibir retroalimentación constructiva. Para desarrollar el pensamiento estratégico, es importante proporcionar apoyo estructurado para el aprendizaje. Inicialmente, esto puede incluir orientación y listas de verificación para guiar a los estudiantes en la planificación y ejecución de sus proyectos. Posteriormente, el apoyo se puede reducir gradualmente a medida que los estudiantes adquieren mayor destreza. (CAST, 2025)

En general, se ha comprobado que la aplicación del UDL es significativamente eficaz cuando los tres principios (en lugar de solo uno o dos) se integran simultáneamente en la enseñanza (Almeqdad et al., 2023).



Cofinanciado por
la Unión Europea



Puede encontrar más información en el curso gratuito llamado: "Mejora de las competencias digitales de los docentes actuales y futuros mediante el desarrollo de formación avanzada en diseño instruccional de formación digital", disponible en: <https://course.instructional-design.eu/>

Integración de la tecnología en proyectos de aprendizaje basados en fenómenos

En el aprendizaje basado en fenómenos, se anima a los profesores a crear entornos de aprendizaje atractivos y a explorar nuevas herramientas para fomentar el aprendizaje. Para ello, se pueden integrar diversas herramientas tecnológicas que mejoren la experiencia de aprendizaje en un proyecto de aprendizaje basado en fenómenos. Algunos ejemplos incluyen blogs que muestran los resultados de proyectos basados en fenómenos y entornos de aprendizaje virtual (Lonka et al., 2015) . Según las investigaciones, el aprendizaje basado en fenómenos también puede implementarse eficazmente en línea (véase, por ejemplo, Özevin , 2023; Somy Project, 2013).

En lo que respecta a las competencias del siglo XXI , el aprendizaje basado en la investigación (PhBL) se considera un método eficaz para la enseñanza de competencias en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (Wakil et al., 2019) . Reconocer las TIC como un fenómeno social y una competencia fundamental del siglo XXI ^{resalta} su importancia y respalda su integración en el currículo (Agencia Nacional Finlandesa de Educación, 2014) .

En Finlandia, las competencias en TIC se desarrollan en las escuelas en cuatro áreas principales:

1. Se guía a los alumnos para que comprendan los principios principales y los conceptos centrales, así como para que desarrollen sus habilidades en TIC mientras realizan sus propias tareas de aprendizaje.
2. Se informa a los alumnos sobre el uso responsable, seguro y ético de las herramientas tecnológicas de las TIC.



Cofinanciado por
la Unión Europea

3. Se enseña a los alumnos a utilizar herramientas de tecnología de la información y la comunicación (TIC) para gestionar datos, realizar investigaciones y participar en proyectos creativos.
4. Los alumnos adquieren experiencia y practican el uso de herramientas TIC para la colaboración y la creación de redes.

Según Aarnio (2016) , las herramientas digitales pueden utilizarse en un proceso de aprendizaje PhBL para brindar apoyo a:

- **Ampliar el alcance de la exploración más allá de los límites del aula:** las herramientas digitales pueden utilizarse fuera del aula para enriquecer el aprendizaje en entornos reales. Por ejemplo, los estudiantes pueden explorar un entorno del mundo real, como un bosque, con sus dispositivos digitales para buscar más información o documentar el fenómeno.
- **Adquisición y procesamiento de información:** las herramientas digitales permiten adquirir y procesar información de diversas maneras. Para encontrar información fiable, es fundamental que los estudiantes desarrollen habilidades de alfabetización mediática. Los docentes pueden integrar el aprendizaje de estas habilidades en sus proyectos de aprendizaje basado en la investigación .
- **Interacción y colaboración:** si bien el aprendizaje presencial se considera la forma más eficaz de aprender en el aprendizaje basado en la investigación (PhBL , por sus siglas en inglés), las herramientas digitales pueden facilitar el aprendizaje al apoyar la comunicación durante las diferentes fases del proceso, cuando los estudiantes se encuentran físicamente separados de su grupo. Por ejemplo, durante las fases de autoaprendizaje, los estudiantes pueden comunicarse con otros compañeros del mismo grupo para solicitar ayuda a través de dispositivos digitales.
- **Documentación e informes:** los dispositivos digitales pueden utilizarse para guiar a los estudiantes en la documentación de las fases del proceso de aprendizaje y profundizar en sus habilidades de reflexión sobre el mismo. Las



Cofinanciado por
la Unión Europea

herramientas digitales también permiten informar sobre los resultados del proceso de aprendizaje mediante texto, audio o vídeo.

Cuando los docentes utilizan la tecnología en los entornos de aprendizaje, es importante diseñarla de manera flexible y adaptable, y que fomente la autonomía, la seguridad y la familiaridad de los estudiantes (Lonka et al., 2015) . Por ejemplo, agrupar a los estudiantes según sus niveles de habilidad permite el uso de herramientas digitales adaptativas que ofrecen tareas personalizadas a las necesidades de aprendizaje individuales. Esto les permite avanzar en su trabajo a su propio ritmo (Tynninen , 2024) . Para potenciar la motivación y el interés por el aprendizaje entre los nativos digitales (nacidos después de 1981), es recomendable prestar atención a la elección de las prácticas de conocimiento digital, que abarcan formas personales, institucionales o sociales de usar y crear conocimiento. Por lo tanto, es beneficioso adoptar diversos métodos de adquisición y producción de información que ya interesen a los estudiantes como herramientas que apoyen el proceso de aprendizaje basado en la investigación (Lonka, 2015) .

Vaara (en Lonka, 2018b) ofrece algunos ejemplos del uso de la tecnología educativa en un proceso de aprendizaje basado en fenómenos. En la fase de activación, las herramientas digitales pueden ayudar a mostrar situaciones de la vida real, por ejemplo, mediante el uso de Realidad Mixta (véase, por ejemplo, Microsoft, 2023) o vídeos interesantes. Posteriormente, las herramientas de mapas mentales pueden ayudar a recopilar los conocimientos y reflexiones de los alumnos sobre el tema. Durante el proceso de aprendizaje, una plataforma digital puede ser beneficiosa para la instrucción, la visualización y la colaboración. En la etapa de compartir y presentar, los alumnos pueden utilizar diversas herramientas digitales para crear presentaciones, producir vídeos o escribir entradas de blog, que luego pueden compartir con un público más amplio.

En cuanto a la inclusividad en la educación, la investigación indica que la tecnología facilita la integración de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) de diversas maneras, haciendo que la enseñanza y el aprendizaje sean más inclusivos para todos los estudiantes (Bray et al., 2023) . Los diversos orígenes y situaciones vitales de los estudiantes



Cofinanciado por
la Unión Europea

suelen requerir opciones de aprendizaje flexibles que se adapten a sus estilos de aprendizaje individuales y a la gestión del tiempo. Por lo tanto, los materiales previos a la clase, la posibilidad de prepararse y el sentido de comunidad también contribuyen al aprendizaje. La tecnología ofrece oportunidades para una mayor diversidad, pero su uso eficaz requiere una cuidadosa consideración del entorno de aprendizaje, el grupo de estudiantes, los objetivos de aprendizaje y la accesibilidad (Kärpänen et al., 2023).

La integración de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje depende en gran medida de la disponibilidad de infraestructura y herramientas digitales en cada centro educativo, como acceso a internet, redes Wi-Fi, servidores y un suministro eléctrico fiable. Sin embargo, es necesario considerar ciertas limitaciones, como el coste de las herramientas digitales y la restricción de edad de 13 años que suelen aplicar muchos servicios en línea que requieren registro de usuario. Por lo tanto, se recomienda seleccionar aplicaciones que no requieran registro para participar.

En la tabla siguiente, se muestran ejemplos de herramientas digitales y sugerencias sobre cómo se pueden utilizar en diferentes fases del aprendizaje basado en la indagación en un proyecto de aprendizaje basado en fenómenos (Luostarinen y Peltomaa, 2016; Venho , 2016)

Fase del aprendizaje basado en la indagación	Ejemplos de herramientas digitales	Objetivo
1. Orientación	Mapas mentales , búsqueda/documentos de Google, Kahoot , Wordwall , Quizlet, Socrative	lluvia de ideas, planificación, Introducción de un fenómeno, conceptos, etc.



Cofinanciado por
la Unión Europea

	nubes de palabras : Answergarden , Wordart	sintonizar, mapear fenómenos
2. Conceptualización	Búsqueda de Google/Documentos/Presentaciones	entendimiento común,
	Padlet/ Tablero Flinga	recopilación y evaluación de ideas
3. Investigación	Búsqueda en Internet, ChatGPT, Copilot, Gemini, WhatsApp	investigación, experimentación, Comprensión, pensamiento crítico colaboración
	Formularios de Google	encuestas, entrevistas
	DeepL	traducción de IA
	Leer en voz alta	convertir texto en audio hablado
4. Conclusión	Presentaciones de Google	presentar y compartir los resultados
	Canva , Prezi , herramientas de redes sociales (Instagram, Facebook, etc.)	presentación, collage de imágenes
	Herramienta de grabación del editor de Moodle (audio/vídeo), teléfono inteligente	material de audio/vídeo
	Blogger	crear textos de blog que describan e ilustren el proceso de aprendizaje y los resultados
	Grammarly	corrección de pruebas

Las herramientas de IA han revolucionado, sin duda, la enseñanza y el aprendizaje, y los centros educativos buscan formas eficaces de guiar a los alumnos en el uso responsable y



Cofinanciado por
la Unión Europea

crítico de la inteligencia artificial. Esto incluye el uso de la IA para fomentar una comprensión más profunda, estimular el pensamiento creativo y contribuir al desarrollo del lenguaje. Es importante conocer las directrices de su centro educativo y de su país.

Las herramientas con inteligencia artificial (IA) brindan un apoyo versátil e invaluable a estudiantes con dificultades como la dislexia o el TDAH. Por ejemplo, las funciones de conversión de texto a voz y de voz a texto ayudan a quienes tienen dificultades con la lectura o la escritura. Además, la IA puede proporcionar retroalimentación y asistencia personalizadas, adaptadas a las necesidades individuales. Asimismo, estas herramientas con funciones de gamificación pueden hacer que el aprendizaje sea más interactivo y motivador para estudiantes que, de otro modo, se desmotivarían en entornos de aprendizaje más tradicionales.

Las herramientas de IA brindan apoyo para diversos fines pedagógicos. Para estructurar presentaciones y lecciones, herramientas como Microsoft Copilot en PowerPoint resultan beneficiosas. Los asistentes de IA ChatGPT y Microsoft Copilot son herramientas eficientes para crear instrucciones claras. La corrección y simplificación de textos se pueden realizar con aplicaciones como Grammarly y ChatGPT. Herramientas como Microsoft Copilot y ChatGPT son útiles para resumir textos. Para tareas matemáticas, los estudiantes pueden utilizar MathGPT y Math Solver. Finalmente, la traducción con IA (véase, por ejemplo, DeepL , 2025) y las herramientas de reconocimiento de voz pueden utilizarse para apoyar el aprendizaje de idiomas y la comunicación en entornos multilingües. (Annie Advisor, 2025)



Cofinanciado por
la Unión Europea

Diseño de un plan para el aprendizaje basado en fenómenos

Este capítulo incluye instrucciones prácticas para planificar un proyecto de aprendizaje basado en la investigación (ABI) inclusivo y accesible, incorporando los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, y proporciona una plantilla para este proceso de planificación. Lonka (2018b) destaca que, para un proyecto de ABI, un plan pedagógico es esencial para que los docentes puedan desenvolverse en el complejo proceso de aprendizaje y para que los estudiantes comprendan sus tareas y gestionen su propio aprendizaje.

El proceso de planificación pedagógica que integra el UDL se puede estructurar en función de la Rueda de Diseño del Aprendizaje (Kärpänen et al., 2023). Incluye los siguientes seis pasos para ejecutar el proceso de planificación:

1. Alinea tus objetivos de enseñanza con los objetivos generales de la organización y asegúrate de que sean coherentes con el currículo nacional.
2. Identificar las habilidades y los conocimientos necesarios, simplificar los objetivos de aprendizaje y reconocer las posibles barreras para el mismo.
3. Diseña evaluaciones que permitan a los alumnos demostrar su comprensión de diversas maneras. Comunica las expectativas a tus alumnos y utiliza herramientas como rúbricas para definir las habilidades y los conocimientos necesarios.
4. Seleccione métodos de enseñanza que se adapten a las diversas necesidades de aprendizaje. Para mantener la participación de los estudiantes, integre flexibilidad y oportunidades que les permitan tomar decisiones. Ofrezca apoyo continuo, constante y oportuno durante todo el proyecto.
5. Desarrollar contenidos y materiales de aprendizaje accesibles y variados. Asegurarse de que los recursos cumplan con los estándares de accesibilidad, como proporcionar subtítulos para los videos.

6. Evaluar el proyecto de forma crítica, recabar opiniones de otros profesores y alumnos e implementar mejoras cuando sea necesario.



Figura 15. Modelo de la rueda de diseño de aprendizaje como apoyo para el diseño de un proyecto PhBL (traducido y adaptado de Kärpänen et al., 2023).

La siguiente sección proporciona una plantilla para planificar un proyecto basado en fenómenos y en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). La plantilla incorpora perspectivas del modelo de diseño de aprendizaje, el aprendizaje basado en fenómenos, el aprendizaje integrador y multidisciplinario, y el diseño universal para el aprendizaje. Cada sección de la plantilla incluye instrucciones para completarla.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Ejemplo de un plan de proyecto basado en fenómenos

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del proyecto	Servicios TIC sostenibles
Fenómeno <i>Defina el/los fenómeno(s) que se examinan en el proyecto.</i>	Sostenibilidad en los servicios de TIC
Duración <i>Especifique las horas del proyecto</i>	Tres horas (90 min + 90 min)
Fechas de implementación	Semanas 44 y 45
Grupo objetivo de los alumnos <i>Especifique el grupo de alumnos al que está dirigido el proyecto.</i>	- Estudiantes de tercer año de Tecnologías de la Información Empresarial especializados en Negocios Digitales, Desarrollo de Software y Desarrollo de Videojuegos (35 personas en dos grupos) en la Universidad de Ciencias Aplicadas de Karelia. - Los estudiantes cursan la titulación completa en línea.
Profesor(es) <i>Escriba aquí los nombres de los profesores responsables del proyecto.</i>	



Cofinanciado por
la Unión Europea

Participación del alumno: <i>Describe las formas en que involucras a los alumnos en la planificación, implementación y evaluación del proyecto.</i>	• Discutir los objetivos, los resultados y los criterios de evaluación con los estudiantes. • Fomentar las preguntas y la resolución de problemas en situaciones difíciles. • Autoevaluación y evaluación entre pares
Partes interesadas externas <i>Enumere las partes interesadas involucradas y su función, por ejemplo: tutores/padres, oradores invitados, organizaciones, empresas.</i>	• Consultar a un experto en codificación verde • Los estudiantes consultan con exalumnos que trabajan en empresas de TIC.
Entornos de aprendizaje <i>Describe los espacios/lugares donde se produce el aprendizaje.</i>	Implementación en línea en las siguientes plataformas: • Moodle/Zoom para instrucciones y tareas. • Plataforma de aprendizaje colaborativo Howspace para el trabajo en grupo
Herramientas de aprendizaje	Fuera de las sesiones grupales, los equipos pueden decidir sus propios canales de comunicación preferidos, por ejemplo, Discord.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Enumera y describe las herramientas necesarias para el proyecto, por ejemplo, dispositivos/programas digitales.	
---	--

ASIGNATURAS, METAS, OBJETIVOS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN		
Enumere aquí las asignaturas incluidas y los objetivos y metas de aprendizaje seleccionados del plan de estudios. Defina los métodos de evaluación para cada objetivo.		
Temas	Metas y objetivos	Métodos de evaluación
Inglés profesional	Comunicación e interacción profesional, trabajo en equipo	Autoevaluación y evaluación entre pares, retroalimentación del profesor/experto.
TIC sostenibles	Principales retos y soluciones del desarrollo sostenible en la industria de las TIC.	Autoevaluación y evaluación entre pares, retroalimentación del profesor/experto.

HABILIDADES DEL SIGLO XXI: METAS, OBJETIVOS Y EVALUACIÓN		
^{XXI} incluidas en el currículo, junto con sus respectivos objetivos de aprendizaje. Defina los métodos de evaluación para cada objetivo.		
Siglo XXI / Habilidad transversal	Metas y objetivos de aprendizaje específicos	Métodos de evaluación
Aprender a aprender	Investigación: cómo encontrar información relevante	Autoevaluación , orientación y



Cofinanciado por
la Unión Europea

		retroalimentación del profesor.
Trabajo en equipo	discutir, analizar y evaluar información	Autoevaluación y evaluación entre pares, orientación y retroalimentación del profesor.
Comunicación	Presentación de los resultados/resultados	Discusión de la evaluación en base a los criterios de evaluación

FASES Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Planifica la implementación pedagógica de tu proyecto. Para planificar las fases, puedes basarte en el aprendizaje basado en la indagación (consulta el manual, págs. 20-22). Estas fases se presentan entre corchetes, pero también puedes aplicar cualquier otro modelo pedagógico adecuado para el aprendizaje basado en fenómenos.

Fase	Fecha y hora (y profesor/a)	Descripción de las actividades y tareas de aprendizaje
Fase 1 (Orientación)	Asignación previa antes de las sesiones grupales	Los estudiantes se familiarizan con el tema a través de los materiales didácticos proporcionados por el profesor.
	Primera sesión de la semana ⁴⁴	Discutir los objetivos de aprendizaje y los criterios de evaluación.
	Primera sesión de la semana ⁴⁴	Conocimiento inicial del fenómeno, encuesta
Fase 2 (Conceptualización)	Primera sesión de la semana ⁴⁴	Comprensión e interés comunes del fenómeno, notas adhesivas
	Primera sesión de la semana ⁴⁴	El fenómeno: organizar las notas adhesivas en categorías
	Primera sesión de la semana ⁴⁴	Formación de grupos en función de las especializaciones
Fase 3 (Investigación)	Primera sesión de la semana ⁴⁴	Materiales de apoyo proporcionados por el profesor: vídeos, artículos



Cofinanciado por
la Unión Europea

	Primera sesión de la semana ⁴⁴	Los equipos eligen sus temas y preguntas de investigación, y asignan tareas y roles.
	Primera y ^{segunda} sesión en las semanas 44-45	Los equipos investigan los temas elegidos.
	Primera sesión de la semana ⁴⁴	Los equipos discuten sus hallazgos y documentan los puntos principales.
	Primera sesión de la semana ⁴⁴	Los equipos presentan los resultados iniciales al/a los profesor/es y reciben retroalimentación.
	1.ª sesión de la semana 44 / Para tareas entre sesiones	Una encuesta sobre la colaboración y el progreso de los equipos.
	Para hacer tareas entre sesiones	Los estudiantes profundizan sus conocimientos sobre los resultados iniciales basados en materiales proporcionados por el profesor y materiales que ellos mismos han adquirido.
Fase 4 (Conclusión)	Segunda sesión de la semana ⁴⁵	Los equipos hacen su presentación final y reciben comentarios del profesor.
	Segunda sesión de la semana ⁴⁵	Los estudiantes reflexionan individualmente sobre sus resultados de aprendizaje y realizan evaluaciones entre pares.

DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

Necesidades especiales y barreras para el aprendizaje en el grupo

Basándose en el conocimiento de sus alumnos, enumere las dificultades de aprendizaje, las necesidades especiales u otras barreras de aprendizaje en el grupo objetivo que deben abordarse.

- ansiedad social y de desempeño
- Dificultades de aprendizaje (dificultades para concentrarse, mantener la atención y procesar el lenguaje)



Cofinanciado por
la Unión Europea

Diseña materiales de apoyo y aprendizaje accesibles basados en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) para tus alumnos.

Basándose en el conocimiento de sus alumnos, diseñe el proyecto PhBL para incluir múltiples medios de participación, representación, acción y expresión. Puede seleccionar, por ejemplo, una o dos opciones de diseño para cada categoría.

Como referencia, este manual ofrece ideas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) (págs. 55-58). Hay más recursos sobre el DUA disponibles en varios idiomas, por ejemplo, en este sitio web: <https://udlguidelines.cast.org/more/downloads/>

Compromiso	Representación	Acción y expresión
Establecimiento de objetivos en colaboración: - Involucre a los estudiantes en la discusión de los objetivos de aprendizaje y los criterios de evaluación para fomentar la autonomía, la participación y reducir la ansiedad. - Permitir que los estudiantes decidan sus temas y objetivos de investigación en colaboración con otros en equipos.	Contenido de aprendizaje accesible: - Utilice tanto recursos textuales como audiovisuales, con subtítulos y transcripciones para los vídeos. - Ofrecer la posibilidad de utilizar herramientas de IA para clarificar conceptos, organizar información y modificar contenidos de aprendizaje a formatos más accesibles. - Se puede consultar a expertos externos para explicar conceptos.	Evaluación flexible: Deje que los estudiantes elijan cómo presentar su trabajo visualmente.
Elección y autonomía: Permitir que los estudiantes elijan sus equipos, temas, roles y canales de comunicación que favorezcan su motivación y comodidad.	Apoyos visuales: Proporcione infografías, mapas mentales y contenido segmentado para clarificar ideas y vocabulario complejos.	Elección de rol: Permitir que los alumnos seleccionen roles dentro del equipo que se ajusten a sus fortalezas y nivel de comodidad.
Participación variada: Ofrecer opciones para encuestas anónimas, contribuciones escritas o verbales y tamaños de grupo flexibles para reducir la ansiedad social.	Soporte de idiomas: Ofrecer glosarios, resúmenes simplificados y herramientas de traducción para los términos y conceptos clave.	Oportunidades de práctica: Ofrezca retroalimentación formativa antes de la presentación final para ayudar a los estudiantes a mejorar su trabajo y reducir la ansiedad escénica.



**Cofinanciado por
la Unión Europea**

Comentarios y seguimientos periódicos: Utilice las encuestas y los medidores de estado de ánimo de Howspace para obtener retroalimentación continua, lo que ayudará a los estudiantes a autorregularse y a mantenerse comprometidos.	Herramientas de lectura en voz alta y conversión de texto a voz: • Proporcionar herramientas digitales que lean los materiales en voz alta para los estudiantes que se benefician de la información auditiva. • Fomente el uso de herramientas digitales para practicar la lectura, como Microsoft Reading Coach, para practicar la lectura en voz alta de presentaciones .	Tecnología de asistencia: Fomente el uso de software de mapas mentales, herramientas de conversión de voz a texto, herramientas para practicar presentaciones y correctores gramaticales.
Contexto auténtico: Conectar el aprendizaje con experiencias significativas del mundo real (entrevista de trabajo) que hacen que el aprendizaje sea motivador y significativo al aprovechar las metas e identidades personales.		



Cofinanciado por
la Unión Europea

Anexo I - Plantilla para la planificación de un proyecto basado en fenómenos

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del proyecto	
Fenómeno <i>Defina el/los fenómeno(s) que se examinan en el proyecto.</i>	
Duración <i>Especifique las horas del proyecto</i>	
Fechas de implementación	
Grupo objetivo de los alumnos <i>Especifique el grupo de alumnos al que está dirigido el proyecto.</i>	
Profesor(es) <i>Escriba aquí los nombres de los profesores responsables del proyecto.</i>	



Cofinanciado por
la Unión Europea

Participación del alumno: <i>Describe las formas en que involucras a los alumnos en la planificación, implementación y evaluación del proyecto.</i>	
Partes interesadas externas <i>Enumere las partes interesadas involucradas y su función, por ejemplo: tutores/padres, oradores invitados, organizaciones, empresas.</i>	
Entornos de aprendizaje <i>Describe los espacios/lugares donde se produce el aprendizaje.</i>	
Herramientas de aprendizaje	



Cofinanciado por
la Unión Europea

<i>Enumera y describe las herramientas necesarias para el proyecto, por ejemplo, dispositivos/programas digitales.</i>	
---	--

ASIGNATURAS , METAS, OBJETIVOS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Enumere aquí las asignaturas incluidas y los objetivos y metas de aprendizaje seleccionados del plan de estudios. Defina los métodos de evaluación para cada objetivo.

Temas	Metas y objetivos	Métodos de evaluación

HABILIDADES DEL SIGLO XXI: METAS, OBJETIVOS Y EVALUACIÓN



Cofinanciado por
la Unión Europea

^{XXI} incluidas en el currículo, junto con sus respectivos objetivos de aprendizaje. Defina los métodos de evaluación para cada objetivo.		
Siglo XXI / Habilidad transversal	Metas y objetivos de aprendizaje específicos	Métodos de evaluación

FASES Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO <i>Planifica la implementación pedagógica de tu proyecto. Para planificar las fases, puedes basarte en el aprendizaje basado en la indagación (consulta el manual, págs. 20-22). Estas fases se presentan entre corchetes, pero también puedes aplicar cualquier otro modelo pedagógico adecuado para el aprendizaje basado en fenómenos.</i>		
Fase	Fecha y hora (y profesor)	Descripción de las actividades y tareas de aprendizaje
Fase 1 (orientación)		
Fase 2 (conceptualización)		



Cofinanciado por
la Unión Europea

Fase 3 (investigación)		
Fase 4 (conclusión)		

DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE
Necesidades especiales y barreras para el aprendizaje en el grupo <i>Basándose en el conocimiento de sus alumnos, enumere las dificultades de aprendizaje, las necesidades especiales u otras barreras de aprendizaje en el grupo objetivo que deben abordarse.</i>
Diseña materiales de apoyo y aprendizaje accesibles basados en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) para tus alumnos. <i>Basándose en el conocimiento de sus alumnos, diseñe el proyecto PhBL para incluir múltiples medios de participación, representación, acción y expresión. Puede seleccionar, por ejemplo, una o dos opciones de diseño para cada categoría.</i>



Cofinanciado por
la Unión Europea

Como referencia, este manual ofrece ideas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) (págs. 55-58). Hay más recursos sobre el DUA disponibles en varios idiomas, por ejemplo, en este sitio web: <https://udlguidelines.cast.org/more/downloads/>

Compromiso	Representación	Acción y expresión



Cofinanciado por
la Unión Europea

Referencias

- Aarnio, M. (2016, February 9). *Digitaalisen oppimisen webinaarisarja: Ilmiöpohjainen oppiminen – mitä, miksi, miten?*
<https://www.youtube.com/watch?v=trpHiGsfXQo>
- AI for Education. (2025). *Create Rubrics with an AI Chatbot*.
<https://www.aiforeducation.io/prompts/rubrics>
- Almeqdad, Q. I., Alodat ,Ali M., Alquraan ,Mahmoud F., Mohaidat ,Mohammad A., & and Al-Makhzoomy, A. K. (2023). The effectiveness of universal design for learning: A systematic review of the literature and meta-analysis. *Cogent Education*, 10(1), 2218191. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2218191>
- Annie Advisor. (2025). *Tekoäly opettajien ja erityisopetuksen opiskelijoiden tukena*. Annie Advisor. <https://annieadvisor.com/fi/blogi/tekoaly-opettajien-ja-erityisopetuksen-opiskelijoiden-tukena>
- Ariza, J. Á., & Hernández Hernández, C. (2025). A Systematic Literature Review of Research-based Interventions and Strategies for Students with Disabilities in STEM and STEAM Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/s10763-025-10544-z>
- Auno, P., Heikkinen, E., Itkonen, H., Karhu, A., Karjalainen, R.-L., Korkealehto, K., Määttä, A., Oikarinen, A., Rajander, T., Ravelin, T., Ruotsalainen, M., & Takala, K. (2016). Pedagoginen malli 2016 – älyllä ja ilolla osaajaksi. *Kajaanin Ammattikorkeakoulun Julkaisusarja B 54 / 2016*.
<https://www.theseus.fi/handle/10024/107179>
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 17–66). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2
- Bray, A., Devitt, A., Banks, J., Sanchez Fuentes, S., Sandoval, M., Riviou, K., Byrne, D., Flood, M., Reale, J., & Terrenzio, S. (2023). What next for Universal Design for Learning? A systematic literature review of technology in UDL implementations at second level. *British Journal of Educational Technology*, 55(1), 113–138.
<https://doi.org/10.1111/bjet.13328>
- Claned Group, & ELE Finland. (2017). *Road to 21st century competence: Evaluation Framework for transversal competences in the Finnish curriculum*. Microsoft. https://kirstilonka.fi/wp-content/uploads/2018/08/evaluation_framework_microsoft_final.pdf
- Climateguide. (2025). *What is climate change? | Climateguide*.
<https://www.climateguide.fi/climate-change-as-a-phenomenon/>
- Code, J. (2020). Agency for Learning: Intention, Motivation, Self-Efficacy and Self-Regulation. *Frontiers in Education*, 5. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.00019>
- DeepL. (2025). *DeepL Translate: The world's most accurate translator*.
<https://www.deepl.com/translator>



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Ehlers, U.-D., Lindner, M., Sommer, S., & Rauch, E. (2023). AICOMP - Future Skills in a World Increasingly Shaped By AI. *Ubiquity Proceedings*.
<https://doi.org/10.5334/uproc.91>
- European Commission. (2025, February 18). *Learning for the green transition and sustainable development*. <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/green-education/learning-for-the-green-transition>
- European Commission, Parveva, T., Birch, P., Horváth, A., Piedrafita Tremosa, S., & Sigalas, E. (2024). *Learning for sustainability in Europe: Building competences and supporting teachers and schools : Eurydice report*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2797/81397>
- Finnish National Agency for Education. (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet / Opetushallitus*. <https://www.oph.fi/fi/koulutus-jatutkinnot/perusopetuksen-opetussuunnitelman-perusteet>
- Finnish National Agency for Education. (2025). *Finnish Education System*. The Finnish Education System.
<https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/Finnish%20education%20system%202023.pdf>
- Gonzalez, J. (2018). *Moving from Feedback to Feedforward | Cult of Pedagogy*.
<https://www.cultofpedagogy.com/feedforward/>
- Griffiths, A. J., Brady, J., Riley, N., Alsip, J., Trine, V., & Gomez, L. (2021). STEM for Everyone: A Mixed Methods Approach to the Conception and Implementation of an Evaluation Process for STEM Education Programs for Students With Disabilities. *Frontiers in Education*, 5. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.545701>
- Halinen, I., & Jääskeläinen, L. (2015). Opetussuunnitelmaudistus 2016. In H. Cantell (Ed.), *Näin rakennat monialaisia oppimiskokonaisuuksia*. PS-kustannus.
- Hämäläinen, R., Oksanen, S., & Valkama, I. (Eds.). (2015). *Minullako oppimisvaikeuksia? Erilaisten oppijoiden liitto*.
- Heland-Kurzak, K. (2020). Bad Practice Affecting and Limiting the Education of Students: A Study of Pedagogical Myths in Pedagogy Students. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 20, 36–50. <https://doi.org/10.12738/jestp.2020.4.003>
- Herwegen, J. V. (2024). *Shifting Perspectives: Embracing Strengths in Supporting Students with Special Educational Needs and Disabilities*. IBE — Science of Learning Portal. <https://solportal.ibe-unesco.org/articles/shifting-perspectives-embracing-strengths-in-supporting-students-with-special-educational-needs-and-disabilities/>
- Hodges, T. D., & Clifton, D. O. (2004). Strengths-Based Development in Practice. In *Positive psychology in practice* (pp. 256–268). John Wiley & Sons, Inc.
<https://doi.org/10.1002/9780470939338.ch16>
- Honkonen, S., & Lehmuskoski, J. (2015, October 30). *Systeemiajattelun keinoista apua ilmiöpohjaiseen oppimiseen*. Sitra.
<https://www.sitra.fi/blogit/systeemiajattelun-keinoista-apua-ilmiopohjaiseen-oppimiseen/>



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Joint Research Centre. (2022). *GreenComp: The European sustainability competence framework*. Publications Office of the European Union.
<https://data.europa.eu/doi/10.2760/13286>
- Jones, E. (2023, June 30). *What is diagnostic assessment?* [National Foundation for Educational Research (NFER)]. <https://www.nfer.ac.uk/assessment-hub/what-is-diagnostic-assessment/>
- Kärpänen, T., Loikkanen, O., & Puttonen, K. (2023). *Oppiminen kuuluu kaikille: Universal Design for Learning -viitekehys käytännössä*.
<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/812737/Laurea%20julkaisut%20217.pdf?sequence=5>
- Kauppila, R. A. (2007). *Ihmisen tapa oppia: Johdatus sosiokonstruktiviseen oppimiskäsitykseen*. PS-kustannus.
- Lauttamäki, E., Lehtinen, R., Rajala, A., Rentola, A., & Rauhankasvatusinstituutti ry. (2020). *Opettajan Opas—Agenda 2030 teemapäivät*. Rauhankasvatusinstituutti ry.
https://cdn.accentuate.io/4483793092659/11692919193651/Agenda-2030-teemap%C3%A4iv%C3%A4opas_lz4yr5Z-v1585637871656.pdf
- Levterova-Gadjalova, D., Lazarov, A. et al (2020), "Training of teachers as inclusive education ambassadors", Plovdiv university "P. Hilendarski" edition.
- Lonka, K. (2015). *Oivaltava oppiminen*. Otava.
<http://www.otava.fi/oppimateriaalit/luokat7-9/oivaltava-oppiminen/>
- Lonka, K. (2018a). *Phenomenal Learning from Finland*. Edita.
- Lonka, K. (2018b). *Phenomenal Learning from Finland*. Edita.
- Lonka, K., Hietajärvi, L., Hohti, R., Nuorteva, M., Rainio, A. P., Sandström, N., Vaara, L., & Westling, S. K. (2015). Ilmiölähtöisesti kohti innostavaa oppimista. In H. Cantell (Ed.), *Näin rakennat monialaisia oppimiskokonaisuuksia* (pp. 49–76). PS-kustannus.
- LuKiMat. (2025). *Arviointimenetelmät*. LukiMat.
<https://www.lukimat.fi/lukimat-oppimisen-arviointi/tietopalvelu/arviointi-kaytannossa/arvioinnin-menetelmat-ja-valineet/arviointimenetelmat/arviointimenetelmat.html>
- Luostarinen, A., & Peltomaa, I.-M. (2016). *Reseptit OPSin käyttöön*.
- Marchant, R. (2023, April 3). Diagnostic assessments—Teacher's guide & examples. *ICAS Assessments*. <https://www.icasassessments.com/blog/diagnostic-assessments-teachers-guide-examples/>
- Microsoft. (2023). *What is mixed reality? - Mixed Reality*. Microsoft Learn.
<https://learn.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/discover/mixed-reality>
- Miettinen, K., & Happonen, K. (2025a). *Ilmasto- ja ympäristöaiheinen kollaasirunotyöpaja*. United Nations Association of Finland.
<https://www.ykliitto.fi/kasvattajille/yk-osaksi-opetusta/tehtavat/ilmasto-ja-ymparistoaiheinen-kollaasirunotyopaja>



Cofinanciado por
la Unión Europea

- Miettinen, K., & Happonen, K. (2025b). *Positiivinen ympäristö- tai ilmastouutinen mediassa*. <https://www.ykliitto.fi/kasvattajille/yk-osaksi-opetusta/tehtavat/positiivinen-ymparisto-tai-ilmastouutinen-mediassa>
- Morozov, I. (2025). *Balabolka* [Computer software]. <https://www.cross-plus-a.com/balabolka.htm>
- Niemi, L.-M., Lehtovaara, K., & Hietikko, J. (2015). Monialaisia oppimiskokonaisuuksia yläkoulussa. In H. Cantell (Ed.), *Näin rakennat monialaisia oppimiskokonaisuuksia*. PS-kustannus.
- OECD. (2023, January 30). *Equity and Inclusion in Education*. https://www.oecd.org/en/publications/equity-and-inclusion-in-education_e9072e21-en.html
- OpenAI. (2025). *ChatGPT (May 5 version) [Large language model]*. <https://chatgpt.com>
- Oppimisvaikeus.fi. (2025). *Oppimisvaikeudet – Oppimisvaikeus.fi*. <https://www.oppimisvaikeus.fi/tietoa/oppimisvaikeudet>
- Ovaska, J., Rongas, A., Luostarinen, A., & Kekkonen, T. (2014). *Ilmiöoppi—Opas ilmiöpohjaisen opetuksen suunnittelijalle*. Otavalan opisto. <https://peda.net/p/Turunan/vo/ilmi%C3%B6pohjaisuus/ilmioppi/ilmiopas-pdf2:file/download/07e350a3529e70d31fa81298ef26508aceef86cd/Ilmiopas.pdf>
- Özevin, B. (2023). Proposal of A Pedagogic Approach in Online Education: Phenomenon Based Learning. *International Journal of Social Policy and Education*, 5(2), Article 2. <https://www.ijspe.com/vol-5-no-2-february-2023-3.pdf>
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015a). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015b). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>
- Peltomaa, I.-M. (2021). *Mokista oppii! Ohjekirja onnistuneisiin monialaisiin oppimiskokonaisuuksiin*. PS-kustannus.
- Peltomaa, I.-M., & Luostarinen, A. (2020). Ilmiölähtöistä oppimista tukevan toiminta kulttuurin haasteet ja mahdollisuudet. In E. Kostainen & M. Tarnanen (Eds.), *Ilmiömäistä! : Ilmiölähtöinen lähestymistapa uudistamassa opettajuutta ja oppimista* (Ilmiömäistä! : ilmiölähtöinen lähestymistapa uudistamassa opettajuutta ja oppimista). Jyväskylän yliopisto. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/68029>
- Read Aloud. (2025). *Read Aloud: A Text-to-Speech Voice Reader*. <https://readaloud.app/>
- Rongas, A., & Laaksonen, R. (Eds.). (2014). *Ilmiöopas: Kokemuksia ilmiöopettamisesta - opettajilta toisille*. Hämeenlinnan kaupunki.



Cofinanciado por
la Unión Europea

Sanomapro. (2025). *Ilmiöoppiminen selittää monimutkaista maailmaa ja yhdistää oppiaineita*. <https://www.sanomapro.fi/ilmiooppiminen-selittaa-monimutkaista-maailmaa-ja-yhdistaa-oppiaineita/>

Schaffar, B., & Wolff, L.-A. (2024). Phenomenon-based learning in Finland: A critical overview of its historical and philosophical roots. *Cogent Education*, 11(1), 2309733. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2309733>

Sillander, P. (2015). *Phenomenon Based Learning Rubric*. <https://nebula.wsimg.com/c58399e5d05e6a656d6e74f40b9e0c09?AccessKeyId=3209BE92A5393B603C75&disposition=0&alloworigin=1>

Sitra. (2025). *Definition of Phenomenon*. Sitra. <https://www.sitra.fi/en/dictionary/phenomenon/>

Somy Project (Director). (2013, September 26). *Ilmiöpohjainen opetus verkossa* [Video recording]. <https://www.youtube.com/watch?v=8S9ngu2RbjA>

Taimela, I. (2017, April 4). *Ilmiöpohjainen oppiminen koulussa*. <https://www.youtube.com/watch?v=XQ4Ojorods8>

The Global Goals. (2025). Goal 13: Climate action. *The Global Goals*. <https://globalgoals.org/goals/13-climate-action/>

Tynninen, P.-S. (2024, December 20). Integrating Chemistry, Biology, and Physics Through Phenomenon-Based Learning in Comprehensive Schools. *HAMK Unlimited*. <https://unlimited.hamk.fi/ammattillinen-osaaminen-ja-opetus/integrating-chemistry-biology-and-physics-through-phenomenon-based-learning-in-comprehensive-schools/>

UNESCO. (2022). *Berlin Declaration on Education for Sustainable Development; Learn for our planet: Act for sustainability—UNESCO Bibliothèque Numérique*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381228>

United Nations. (2025). *Goal 4 | Department of Economic and Social Affairs*. <https://sdgs.un.org/goals/goal4>

United Nations Association of Finland. (2025). *Luonnon monimuotoisuuden päivän tehtävä: Ilmastopakolaisuus (Task for Biodiversity Day: Climate Refugees)*. <https://www.ykliitto.fi/kasvattajille/yk-osaksi-opetusta/tehtavat/luonnon-monimuotoisuuden-paivan-tehtava>

United Nations Association of Finland, & Lindholm, M. (2022). *Ilmastonmuutos -ilmiöprojekti*. <https://www.ykliitto.fi/kasvattajille/yk-osaksi-opetusta/tehtavat/ilmastonmuutos-ilmioprojekti>

University of Arkansas. (2022). *Using Bloom's Taxonomy to Write Effective Learning Objectives*. <https://tips.uark.edu/using-blooms-taxonomy/>

Vaknin-Nusbaum, V., & Rachevski, I. (2024). Perpetuating the Gaps: 21st-Century Skills in Students With Learning Disabilities and Their Typically Developing Peers. *Journal of Learning Disabilities*, 57(6), 371–383. <https://doi.org/10.1177/00222194231211947>

Venho, P. (2016, October 26). *Digitaalisia vinkkejä ilmiöoppimiseen*. SlideShare. <https://www.slideshare.net/slideshow/digitaalisia-vinkkejä-ilmiooppimiseen/67683488>



Cofinanciado por
la Unión Europea

Wakil, K., RAHMAN, R., HASAN, D., MAHMOOD, P., & JALAL, T. (2019). Phenomenon-Based Learning for Teaching ICT Subject through other Subjects in Primary Schools. *Journal of Computer and Education Research*, 7, 205–212. <https://doi.org/10.18009/jcer.553507>

Wolff, L.-A. (2022). Phenomenon-based learning. In S. Idowu, R. Schmidpeter, N. Capaldi, L. Zu, M. Del Baldo, & R. Abreu (Eds.), *Encyclopedia of sustainable management*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02006-4_1137-1

Yli-Panula, E., Jeronen, E., & Lemmetty, P. (2020). Teaching and Learning Methods in Geography Promoting Sustainability. *Education Sciences*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/educsci10010005>

Yue, S. (2024). The Evolution of Pedagogical Theory: From Traditional to Modern Approaches and Their Impact on Student Engagement and Success. *Journal of Education and Educational Research*, 7, 226–230. <https://doi.org/10.54097/j4agx439>