

# Didáctica de la
# ENSEÑANZA VIRTUAL

Cecilia Roma - Compiladora

UAI EDITORIAL

# Didáctica de la enseñanza virtual

Cecilia Roma – Compiladora

UAI EDITORIAL

Roma, Cecilia
Didáctica de la enseñanza virtual / Cecilia Roma ; Compilación de Cecilia Roma. 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundación Iberoamericana de Estudios Superiores, 2025.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: online
ISBN 978-631-91261-3-6

1. Didáctica. 2. Educación Virtual. 3. Estrategias de Aprendizaje. I. Roma, Cecilia, comp. II. Título.
CDD 371.35

Fecha de catalogación: 26/06/2025

Edición: Jesica Castelli
Corrección: Abigail Rios
Diseño editorial: Silvia Sgromo
Diseño de tapa: Maria Juiz

©Universidad Abierta Interamericana
Hecho el depósito que indica la Ley 11 .723
2025 Universidad Abierta Interamericana, Chacabuco 90, 1er. Piso.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Tel.: 4342-7788.

https://www.uai.edu.ar/publicaciones/editorial-uai/




Editorial UAI pertenece a la Red de Editoriales de Universidades Privadas (REUP)




Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional

## Sobre los autores

Andrea Attis Beltrán es Candidata a Magister en Accessibilitat Digital per a Educació, Comunicació i Disseny (UB), Magíster en Tecnología Educativa (UBA) y Licenciada en Sociología (UCES), actualmente se desempeña como consultora para el Banco Interamericano de Desarrollo en el área de Conocimiento y Aprendizaje del Instituto Interamericano para el Desarrollo Económico y Social (INDES). En este rol, gestiona la implementación de programas educativos, garantizando su accesibilidad y evaluando su impacto en la región. También se desempeña como docente universitaria e integra el equipo de investigación del Proyecto Educación y Nuevas Tecnologías PENT- FLACSO. Previamente, trabajó como tecnóloga educativa en programas nacionales (Educ.ar, Ministerio de Cultura de la Nación, Ministerio de Educación de la Nación, Fundación InnovaT y CONICET) e internacionales (Banco Interamericano de Desarrollo y Gobiernos de la región). Además, coordinó programas de extensión universitaria para diversas instituciones (Aula Abierta-UNC-UNVM-UNCOMA-UTN), abordando temas relacionados con la tecnología educativa y los derechos de las infancias.

Ariel Vercelli es Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), con lugar de trabajo en el Instituto de Humanidades y Ciencias Sociales (INHUS), unidad ejecutora de doble dependencia del CONICET y la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP). Es Doctor en Ciencias Sociales y Humanas por la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), Magíster en Ciencia Política y Sociología por FLACSO Argentina, Posgrado en Informatización Nacional por la Agencia Coreana para las Oportunidades Digitales (KADO-NIA), Posgrado en Derecho de Internet por Harvard Law School, Posgrado en Propiedad Industrial por la Universidad de Buenos Aires (UBA), Posgrado en Derecho de Autor y Derechos Conexos por la UBA, Escribano por la Universidad Nacional de Rosario (UNR) y Abogado por la UNMdP. Ha realizado cursos de capacitación y actualización profesional en Perú (INICTEL-ITU), Costa Rica (ICE-ITU), Corea del Sur (NIPA) y Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Ha dictado cursos de posgrado en UNQ, UNMdP, UNSAM, UNTREF, UNS, CAICYT-CONICET y ECAE-PTN. Fue docente de grado en UNMdP, FSOC-UBA y la FD-UNR. A su vez, fundó y preside Bienes Comunes A. C., fue creador y columnista del blog Agenda Digital en TÉLAM S. E. (2011 – 2013) y traductor y líder de Creative Commons Argentina (2002 – 2010). Entre sus publicaciones se destacan: 'Repensando los bienes intelectuales comunes' (2009), 'El derecho de copia' (2013), 'Repensando las regulaciones de Internet' (2015) y 'El extractivismo de grandes datos (personales) y las tensiones vinculadas al voto secreto' (2021). Sitio web: https://arielvercelli.org/

Cecilia Roma (organizadora) es Posdoctora en Psicología en Metodología de la Investigación de Revisión (UFLO). Doctora en Ciencias de la Educación (UBA). Magíster en Psicología Cognitiva y Aprendizaje (FLACSO). Diplomada superior en Necesidades Educativas Especiales, Prácticas Inclusivas y Trastornos del Desarrollo (FLACSO). Diplomada en Psicología forense (UAI). Profesora (INEF Avellaneda) y Licenciada en Educación Física (UAI). Licenciada en Educación (UNQ). Licenciada en Psicología (UAI). Docente e investigadora en la Universidad Abierta Interamericana (UAI/CAETI). Docente y conteni-

dista en siglo 21 y docente en la UMM. Directora de tesis de grado y posgrado. Revisora de artículos científicos. Miembro del comité científico de la revista Fundación Mente Clara. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0296-6709 ; María Cecilia Roma - Google Académico ; https://ar.linkedin.com/in/cecilia-roma-phd-07025365

Eva Céspedes es Magister en Psicología Cognitiva y del Aprendizaje por FLACSO/ UAM, Licenciada y Profesora en ciencias de la educación por la Universidad de Buenos Aires. Fue docente de Metodología de la Investigación Cualitativa en la carrera de Psicología en UAI, docente de Metodología de la investigación y Taller de tesis en UFLO. Tallerista sobre escritura académica y normas APA y Jefa de Capacitación en TotalEnergies.

Marcela Ordiz es Especialista en Educación y Nuevas Tecnologías (FLACSO). Profesora en Ciencias de la Educación (UNER). Diplomada en Educación, Lenguajes y Medios (UNSAM), cursando la Maestría en Educación, Lenguajes y Medios. Técnica en Musicoterapia. Coordinadora del equipo pedagógico del Programa de Educación a Distancia, FLACSO Argentina. Tutora de la Diplomatura en Educación y Nuevas Tecnologías del PENT en FLACSO Argentina. Tutora de la Diplomatura en Educación y Nuevas Tecnologías del PENT en FLACSO Argentina. Docente de las asignaturas: "Enseñanza con Tecnologías II" en la Licenciatura en Enseñanza con Tecnologías Digitales de la Universidad de la Ciudad de Buenos Aires. Coordinadora de diseño tecnopedagógico en Instituto de formación continua Slanh. Formadora en el curso de ascenso vertical de Escuela de Maestros, CABA. Actualmente es investigadora principal en la investigación Educación e Inteligencia Artificial generativa: Experimentación con usos didácticos en el nivel Primario dirigida por la Mg. Graciela Caldeiro en la Universidad de la Ciudad de Buenos Aires.

Roxana Szteinberg es Magíster en tecnología educativa (UAI). Licenciada y Profesora en Letras (UBA). Especialista en lectura, escritura y educación (FLACSO). Especialista en educación y TIC (INFOD). Asesora tecnopedagógica en la Facultad de Veterinaria (UBA) y en la Escuela de Economía y Negocios (UNSAM). Docente de la Maestría en Tecnología educativa (UAI), de la Especialización en Docencia Universitaria de la Facultad de Veterinaria (UBA) y de la Diplomatura en Enseñanza bimodal y a distancia (UNGS). Ha centrado su docencia en el diseño de materiales didácticos digitales, la escritura académica y la integración de tecnologías emergentes en la enseñanza.

Valeria Odetti es Coordinadora del Programa Educación a Distancia, FLACSO Argentina.

Magíster en Educación, Lenguajes y Medios. Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). Magíster en Educación, Lenguajes y Medios (UNSAM). Actualmente se desempeña como Coordinadora del Programa Educación a Distancia (PED) de la FLACSO Argentina. Es Especialista en Educación y Nuevas Tecnologías (PENT-FLACSO), Licenciada en Ciencias de la Educación (UBA) y Coordinadora de Educación a Distancia de la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS). Se desempeña como docente de los talleres I y II de Materiales Didácticos Digitales en la Licenciatura en enseñanza con tecnologías digitales de la Universidad de la Ciudad. Es integrante del Comité Académico de la Maestría en Educación, innovación y tecnologías de la FLACSO Uruguay. Actualmente dirige la

investigación “La gestión del currículum híbrido. Estudio de casos en educación media en Uruguay” para la FLACSO Uruguay y la Universidad de la Ciudad con financiamiento de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y Fundación Ceibal.

## Índice

Página


Prólogo 7

Introducción
La didáctica en los espacios virtuales de aprendizaje
Cecilia Roma 9

Capítulo 1
La Organización del Aula Virtual
Eva Céspedes 27

Capítulo 2
La selección de materiales para la educación virtual
Valeria Odetti 41

Capítulo 3
El diseño de materiales accesibles
Andrea Attis Beltrán 53

Capítulo 4
Desafiando la distancia: Estrategias docentes para promover la participación en los foros
Marcela Liliana Ordiz 69

Capítulo 5
La inteligencia artificial en el aula virtual
Andrea Attis Beltrán 83

Capítulo 6
La evaluación en el entorno virtual de aprendizaje
Roxana Szteinberg 99

Capítulo 7
Inteligencias artificiales en educación e investigación: usos masivos, nuevos problemas, puntos críticos y recomendaciones
Ariel Vercelli 129

Capítulo 8
Aspectos normativos y éticos – Las Normas APA 7 Aplicadas al Aula Virtual
Eva Céspedes 137

Consideraciones finales 147

## Prólogo

En la última década la virtualidad ha abierto puertas a nuevas experiencias y posibilidades, revolucionado la forma en que las personas interactuamos.

En particular, en el ámbito educativo, la virtualidad ha permitido la creación de entornos de aprendizaje inmersivos y personalizados, habilitando a los estudiantes a acceder a recursos educativos desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Mas allá de sus evidentes ventajas, la virtualidad también plantea dudas, temores, desafíos y riesgos que nos llevan a reflexionar sobre la importancia de contar con estrategias para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en un entorno digital.

Este libro realiza un aporte valioso en pos de entender la sinergia entre la enseñanza y la virtualidad. En sus páginas, la Dra. Cecilia Roma ha logrado compilar coherentemente las experiencias de un grupo de expertos en enseñanza virtual, que nos comparten sus buenas prácticas y lecciones aprendidas respecto a cómo diseñar, implementar y evaluar experiencias de aprendizaje efectivas en plataformas virtuales.

En cada uno de sus capítulos se analizan aspectos para la organización del aula virtual, como la selección de materiales y contenidos, el diseño de materiales accesibles, la creación de actividades interactivas, la utilización de herramientas de inteligencia artificial para la creación de contenidos y actividades y la promoción de la colaboración entre estudiantes. Adicionalmente, las formas de evaluación del aprendizaje son examinadas también desde la perspectiva de la virtualidad. Paralelamente, todos estos testimonios consideran la importancia de la motivación y el compromiso del alumno, así como la adaptación de los métodos pedagógicos a las características específicas del entorno virtual.

Los autores coinciden en afirmar que la didáctica en los entornos virtuales de aprendizaje, si bien comparte principios básicos con la didáctica en entornos presenciales, no es la misma. Y, por lo tanto, entender los desafíos de la virtualidad es más que transferir la práctica presencial a este contexto, necesita estrategias pertinentes propias de la virtualidad para implementarse exitosamente.

De esta forma, el libro nos ofrece a los docentes un marco de referencia, una red de contención, un faro orientador, que nos permitirá mejorar nuestras prácticas docentes en la virtualidad sintiéndonos respaldados y acompañados en el proceso.

**Dr. Claudia Pons**
Directora del Centro de Altos Estudios de
Tecnología Informática (CAETI-BA)

# Introducción

## La didáctica en los espacios virtuales de aprendizaje

Cecilia Roma

El vocablo didáctica proviene del griego didasko que puede traducirse como la ciencia del aprendizaje y la enseñanza. Esta ciencia requiere una combinación del hacer (práctica) y el saber (teoría) didáctico. Al considerarse ciencia, la didáctica posee un objeto muy concreto de estudio, el proceso de aprendizaje y enseñanza.

Cuando los padres de la didáctica la definieron y contextualizaron, nada sabían de la existencia de la virtualidad. Veamos algunos de ellos:

Juan Amos Comenio (1592-1670) definió la didáctica como el arte de enseñar todo a todos, defendía una educación universal que contemplara las necesidades individuales de los estudiantes.

Jean-Jacques Rousseau (1712-1778) destacó la relevancia de una educación natural y experiencial de tal modo de permitir que los estudiantes descubrieran y desarrollaran sus habilidades innatas.

Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827) centraba su enfoque pedagógico en la observación y la intuición y, como Rousseau, reforzó la necesidad de relacionar el aprendizaje con la experiencia de vida del estudiante.

María Montessori (1870-1952) promovió el aprendizaje basado en el respeto por el estudiante y la creación de entornos de aprendizaje que fomenten la independencia y la exploración.

Lev Vygotsky (1896-1934) propuso el concepto de zona de desarrollo próximo, es decir, el proceso de aprendizaje se da progresivamente en un trayecto desde la zona de desarrollo real a la zona de desarrollo potencial con la guía de otro experto. Su enfoque se centraba en la interacción social y la colaboración.

Jerome Bruner (1915-2016) sostiene que, en el proceso de conocer y aprender, el sujeto intenta categorizar los sucesos y elementos de la realidad en grupos con características idénticas. Por lo tanto, se experimentan las experiencias generando conceptos a partir de la discriminación de los diferentes estímulos. El aprendizaje es así, un proceso activo, asociativo y constructivo, de este modo crea el concepto de andamiaje basado en la teoría de la ZDP de Vigotsky.

David Ausubel (1918-2008) rechaza la concepción de Piaget de que sólo se comprende lo que se descubre, sino que puede entenderse aquel conocimiento que se recibe. Propone la idea del aprendizaje significativo y explica que este es significativo cuando puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial con los conocimientos previos que el alumno ya sabe.

Paulo Freire (1921-1997) desarrolló la teoría de la pedagogía crítica, que busca empoderar a los estudiantes por medio del diálogo y la reflexión. Se centra en la concientización y la transformación social a través de la educación.

Bárbara Rogoff (contemporánea) es una profesora de psicología en la Universidad de California de Santa Cruz. Sostiene que el conocimiento adquirido por medio del aprendizaje es inseparable del contexto, es decir, que el aprendizaje entra en contacto con los instrumentos socioculturalmente definidos. Rogoff destaca la relevancia de la participación guiada, a través de la cual se busca crear situaciones de interacción, a través de los adultos y los pares, tomando en cuenta siempre el contexto sociocultural. Combina elementos de Piaget y Vigotsky generando una nueva teoría, la teoría de la participación guiada.

Esta línea del tiempo evidencia cómo el concepto de aprendizaje y las formas de enseñar, es decir, la didáctica, ha evolucionado conforme las necesidades socioculturales. La didáctica tiene vida propia y, en los escenarios contemporáneos, la enseñanza virtual no deja de representar un desafío.

Una cuestión relevante es el interrogante sobre aplicar la misma didáctica en las clases presenciales enmarcadas por estos grandes hombres y mujeres, que aquella que empleamos en la virtualidad, o si se requieren ajustes pertinentes al espacio de la plataforma.

Aquellos docentes que no han tenido vivencias significativas en el uso de las computadoras o de la virtualidad han intentado utilizar las prácticas conocidas. Sin embargo, no es tan sencillo y van encontrando dificultades en el intercambio con sus estudiantes durante el transcurso del dictado de su materia que, dicho sea de paso, ya dejó de ser un dictado. No es posible substituir la explicación presencial con una presentación en algún editor de presentaciones, es decir, se necesita mucho más, porque el alumno no puede hacer un intercambio en vivo y en tiempo real con el docente, solicitando explicaciones.

La didáctica, en tales entornos, constituye una perspectiva crítica y constructiva, un marco teórico- referencial para las prácticas que el docente, facilitador, moderador o tutor en entornos virtuales, debe llevar a cabo antes, durante y después del proceso didáctico.

En esta virtualidad se torna necesario preparar la plataforma de tal modo que el estudiante no naufrague en la búsqueda de un material o de un foro. Es decir, se requiere de una organización diseñada cuidadosamente para generar aprendizaje logrando un intercambio dinámico, corroborando, a través de la participación en los foros, que se haya comprendido el contenido. Todo esto sin contar con la presencialidad.

Según Amaro de Chacín (2011), para el logro exitoso de nuestra tarea docente se sugiere contemplar tres fases: pre-activa, inter-activa y post-activa.

El momento previo a la práctica pedagógica en sí misma, está dado por la fase preactiva. Implica el proceso de planificación o planeación, en donde se requiere considerar las particularidades situadas del ámbito curricular. Se consideran en este momento las características del sujeto de aprendizaje, el contexto cultural, social, histórico y emocional. En función de estas condiciones se realiza un diagnóstico, se selecciona el diseño instruccional pertinente y los recursos necesarios para su implementación y producción (cómo estará distribuido el curso, la materia, los módulos, si se dispone de una guía

didáctica y demás). Igualmente, es fundamental tener en cuenta que esta planificación tiene vida propia y se ajusta a las necesidades emergentes durante la cursada.

La fase inter-activa refiere a la gestión del proceso didáctico ya planificado. En esta instancia se lleva adelante el intercambio entre docente, alumno y entre los mismos estudiantes entre sí. En un espacio virtual es necesario poder substituir la interacción que se da en un aula física, de tal modo que este intercambio sea dinámico, generando sensación de cercanía y presencialidad. Por este motivo es necesario valerse de recursos como videos explicativos grabados por el docente, presentaciones multimedia, podcast, infografías y todo tipo de materiales que colaboren en un diálogo continuo entre los actores.

La fase post-activa es el momento en el cual se concreta la evaluación y la retroalimentación de todo este proceso didáctico. No solamente se evalúa el aprendizaje del estudiante, sino el desempeño del docente, la organización de la cursada, la calidad de la misma y la retroalimentación por parte del docente. De este modo, el profesor puede realizar los ajustes necesarios en la gestión de la plataforma para la próxima cohorte.

Las fases se relacionan interdependientemente durante todo el trayecto educativo por lo cual no es posible considerarlas de forma aislada.

La didáctica, entonces, como un saber científico se articula con fines necesarios socialmente.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, el acceso a internet y la vidriera generada por las redes sociales, han colaborado en modelar un sujeto que responda a las exigencias de la sociedad actual. Las TIC han promovido y posibilitado la posibilidad de vencer continentes, idiomas y horarios, así como el acceso de información infinita que constituyen aprendizajes que se desarrollan antes y después de la propia clase.

Estos aprendizajes fijan huellas de memoria basadas en contenidos definidos por el impacto de las imágenes y la multimedia. De esta forma, los modos de aprender se actualizan y los docentes necesitan adaptarse a las circunstancias y repensar estrategias que propicien aprendizajes sólidos.

Gimeno Sacristán (1988) propone un esquema a considerar para diagramar la clase y hacer su transposición a las necesidades de la didáctica actual:

- La reflexión en torno de los contenidos.
- La organización de los contenidos.
- La clarificación de la estructura del contenido del módulo.
- La estructuración de las actividades.
- La consideración de las habilidades y destrezas de los estudiantes.

Y agregamos:

Algunas cuestiones para considerar a la hora de organizar el aula virtual:

- Facilitar un espacio permanente de consultas para los estudiantes y otro espacio de

anuncios que queden fijos para que el estudiante pueda volver a revisar y recordar.
- Organizar un glosario con palabras claves que enlacen a los materiales para que los estudiantes puedan recurrir a los mismos en cualquier momento, aunque con cada módulo o clase también esté disponible este material, pero evita que los alumnos pierdan tiempo buscando cada texto.
- Junto con cada material, especialmente la bibliografía obligatoria, es recomendable proporcionarles una guía de lectura con preguntas orientadoras, de este modo se facilita la comprensión lectora.
- La posibilidad de trabajar en grupo colabora en el intercambio de información entre los mismos estudiantes, que se respondan entre ellos las dudas o las propuestas de respuesta de actividades.
- Se sugiere generar foros de debate en cada clase junto con el foro de la actividad, pudiendo ser el mismo o diferente. El foro de debate facilita la comunicación asincrónica y continua para plantear diferentes temas que permitan la comunicación y reflexión de los participantes.
- Emplear diversos medios de publicar los contenidos, videos, imágenes, podcast, presentaciones y demás. De este modo se posibilita que cada estudiante haga uso de su modo de aprender según la inteligencia predominante o el tipo de sentido preferencial.
- Y vinculado con lo anterior, tener en cuenta la accesibilidad de los contenidos educativos para abarcar todas las necesidades de los estudiantes.

Con relación a la evaluación es fundamental considerar aspectos cuantitativos y cualitativos, es decir diseñar una evaluación sumativa y otra formativa.

Pero al abordar el concepto de didáctica no es posible dejar de lado un elemento fundamental introducido por Chevallard en su libro La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado, publicado en 1985. Para que un saber pueda ser enseñado y se ponga en juego, el cómo enseñarlo necesita sufrir una serie de transformaciones que serán objetivo de la planificación del docente. Por lo tanto, para que la enseñanza de un determinado elemento de saber sea meramente posible, deberá haber sufrido ciertas deformaciones que lo harán apto para ser enseñado (Chevallard, 1991):
- El conocimiento que es objeto de enseñanza debe ser simplificado, fragmentado y descontextualizarlo para reconstruirlo después de ser enseñado.
- La planificación o programa debe contener por lo menos la opción de ofrecerle a los estudiantes distintos medios para reflexionar y facilitar la comprensión de versiones alternativas sobre la información.
- Abordar progresivamente los conceptos complejos y abstractos considerando el conocimiento previo de los alumnos con ejemplos de su cotidianeidad o ámbito laboral.
- Promover la narración como un recurso para fortalecer la fijación de los nuevos conceptos. La narración favorece la formación de relaciones y teorías causales (Carretero, 1997).
- Promover la metacognición, el uso del razonamiento crítico y la solución de problemas enmarcados en la realidad situada.
- Fomentar la verbalización de diferentes perspectivas.

De este modo, el saber sabio formulado inicialmente en su formato original se convierte en un saber en condiciones de ser enseñado, transformado, digerido, integrado a los saberes previos y con potencial de generar nuevos saberes.

Ahora, ustedes dirán que estas consideraciones valen tanto para el ámbito presencial como para el virtual, lo cual está correcto, la diferencia radica en los modos de cómo se implementan las estrategias didácticas que promuevan estos objetivos.

Sin embargo, no es sencillo, es necesario ser precavidos con la información digitalizada y tan disponible. Por esto es importante garantizar que esta información ayude en la adquisición de conocimientos significativos y que también se respeten criterios éticos y derechos de autoría.

En este contexto, la teoría constructivista ha emergido como una nueva cultura educativa que engloba un conglomerado de distintas teorías educativas y del desarrollo (Piaget, Vigotsky, Ausubel, Bruner, Rogoff, entre otros). Cada una de ellas aporta un aspecto que es abordado de forma deficiente por la otra, por lo tanto, se integran y complementan.

El proceso de aprendizaje, de este modo, se convierte en un proceso activo y participativo a través del cual el docente adquiere un papel de facilitador del aprendizaje y desarrollo académico y personal. El docente fortalece un proceso constructivo de conocimiento y el estudiante adquiere responsabilidad en su proceso y resultados de aprendizaje. Las propuestas de actividades debieran fomentar la práctica reflexiva y el aprender haciendo.

Un entorno virtual tiene que ser flexible y permitir adaptarse a las necesidades de todos los implicados por tanto debe ser intuitivo, amigable, familiar y presentar una organización fácilmente mapeable. Una plataforma virtual de aprendizaje eficaz y eficiente se diseña de tal modo de facilitar la interacción entre los mismos estudiantes, los materiales didácticos y el docente o tutor (Santoveña Casal, 2015).

Con relación a los procesos comunicativos, en estos contextos, es posible a través de herramientas síncronas (comunicación en tiempo real) y asíncronas (comunicación en espacio y tiempo diferente). El espacio central de intercambio comunicativo es el foro. El foro de debate, foro de actividades, foro para pensar, mateada virtual y otros, permite la comunicación asincrónica y plantear posiciones teóricas o compartir experiencias que fomenten la comunicación y reflexión. El docente es un actor participante en este espacio y también está invitado a reflexionar a partir del aporte de los estudiantes. Pero como docente, tiene la función de mediar las participaciones, los discursos y los modos de expresión dado que la interacción escrita requiere que se consideren algunos aspectos éticos y respetuosos en el lenguaje, además de una formalidad propia de un contexto académico. De este modo, los foros se personalizan y se definen desde el inicio los criterios de uso favoreciendo un intercambio colaborativo y empático. Pero para esto es fundamental pensar anticipadamente el espacio digital de tal modo que favorezca la participación entre todos los actores.

Un modelo que favorece este aspecto es el modelo ADDIE constituido por cinco eta-

pas básicas de un modelo de diseño de aprendizaje: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación (Saza Garzón, 2017).

Análisis. Refiere a considerar todos los aspectos contextuales y necesidades académicas para identificar qué condiciones teóricas y desde qué perspectiva se inicia la acción de planear la enseñanza.

Diseño. Seleccionar la teoría de aprendizaje pertinente para el contexto, definir objetivos, seleccionar los recursos, y estrategias para el logro de las metas.

Desarrollo. Es el momento de la estructura del curso. Se aplican en la plataforma los diferentes recursos, actividades, guías de lectura y demás, en función de las teorías seleccionadas y se establecen diferentes estrategias didácticas.

Implementación. Se organiza y prueba el aula creada. Es necesario considerar una navegabilidad amigable y condiciones de accesibilidad.

Evaluación. Sumativa y de progreso. Se miden y consideran los diferentes procesos y progresos que realizan todos los actores, estudiantes, docentes e inclusive el espacio virtual.

Por todo lo abordado podemos afirmar que la didáctica en los entornos virtuales de aprendizaje no es la misma, es decir, necesita consideraciones propias para implementarse. Si bien podemos partir de los mismos principios, luego se requiere de la articulación con las propiedades del campus virtual para poner en juego las estrategias pertinentes que lleven a buen puerto.

La actualización o la capacitación continua es una necesidad y una obligación para el docente que responde a los avances tecnológicos y a la demanda de tiempos alternativos de estudio, personales y laborales.

Entonces... ¿Qué entendemos por estrategias didácticas?

Antes de avanzar, es importante poder definir algunos conceptos centrales que siempre generan dudas.

Por estrategias didácticas es posible comprender la implementación de técnicas que fortalecen o potencian el aprendizaje. También es posible definir este constructo como procedimientos organizados con una definición clara de objetivos y de procedimientos que se orientan hacia el logro de determinados aprendizajes. El docente guía, orienta y andamia el flujo de contenidos que de manera sumativa, progresiva y constructiva deben adquirir e internalizar los estudiantes. Permiten promover el desarrollo de habilidades, actitudes y competencias tales como el pensamiento crítico, la metacognición, la responsabilidad ante el propio aprendizaje y la indagación, favoreciendo así la autorreflexión.

Por otro lado, la estrategia metodológica refiere a un conjunto integrado y coherente

de estrategias, técnicas, tareas y recursos de enseñanza y aprendizaje. Las estrategias metodológicas facilitan el desarrollo de los aprendizajes esperados, según los principios pedagógicos de la formación orientada al desarrollo de competencias. Igualmente favorecen el desarrollo de la capacidad de adquisición, interpretación y procesamiento y transferencia de la información y su empleo para la generación de nuevos aprendizajes. Estos deben ser significativos para los estudiantes.

A continuación, presentamos algunas propuestas de estrategias didácticas.

El trabajo colaborativo

Refiere a la organización de los estudiantes en grupos reducidos quienes trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás (Johnson et al., 2000).

Sugerencia de implementación:

La estrategia por trabajo colaborativo requiere seguir las siguientes fases:

Decisiones previas: En esta fase se definen los logros a alcanzar, los recursos materiales, la conformación de grupos, la organización del espacio del aula y la asignación de roles dentro de cada grupo.

Ejecución de tareas y trabajo en equipo: Se explica la tarea a realizar y se conversa sobre la interdependencia en función de los roles asignados.

Clase cooperativa: Los estudiantes inician la actividad con la supervisión del docente.

Posterior a la clase cooperativa: Se evalúa la calidad y los aprendizajes logrados, así como la eficacia del trabajo del grupo.

Evaluación individual y grupal: Evaluación por parte del docente, de proceso y de resultado que se conversa con los estudiantes.

Estudio de caso

Se denomina Estudio de caso al análisis de una situación descrita en un caso determinado. Los estudiantes pueden asumir un rol en una situación figurada o pueden analizar un fenómeno real. Ambos casos derivan en la toma de decisiones y comprensión de la situación (Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, s.f.).

Sugerencias para su implementación

Para emplear esta estrategia en el aula se proponen las siguientes fases:

Selección del caso: Se elabora un caso simulado o se selecciona el caso resguardando datos que comprometan la identificación de los implicados. Las acciones implicadas en este momento son la descripción detallada del problema y la recogida de datos por parte del docente.

Fase preliminar: El docente presenta la situación a los estudiantes.

Fase eclosiva: En esta etapa se puede emplear la técnica de lluvia de ideas para es-

timular la explosión de opiniones, percepciones, juicios, alternativas de acción y demás.

Fase de análisis: En esta fase se identifican los hechos que son significativos y relevantes para comprender toda la estructura de la situación. Cobran sentido los sucesos y se puede trazar una línea de tiempo para aclarar la secuencia de sucesos. Se integra toda la información disponible y se busca el consenso del grupo.

Fase de conceptualización: Se formulan conceptos operativos, es decir, acciones concretas, aplicables en el caso específico que lleve a la toma de decisiones, al análisis, explicación y a la resolución del problema. Este modelo ayuda a definir acciones transferibles a situaciones similares.

Fase de evaluación: Una forma útil y eficaz para proceder con la evaluación de resultados es segmentar el caso en partes menores: el proceso que emplearon los estudiantes para la identificaron de los hechos, el problema y la solución de este, también el desempeño individual y grupal de los estudiantes. Luego se genera un debate final.

Aprendizaje basado en problemas

Refiere al empleo de la identificación de un problema como punto de partida para la integración de conocimientos previos, nuevos y su comprensión desde la puesta en práctica en una situación real (Morales & Landa, 2004). Se sugiere trabajar la teoría del pensamiento complejo de Edgar Morin para ayudar a identificar cómo abordar un problema.

Sugerencias para su implementación

Para poner en práctica esta estrategia es importante considerar las siguientes fases:

Diseño de problemas: Se diseñan el/los problema/s que permitan cubrir los aprendizajes esperados de la asignatura.

Fase preliminar: Se definen las reglas de trabajo y las características de los roles y se establece el momento más oportuno para aplicar los problemas, determinando el tiempo que deben invertir los estudiantes en el trabajo de solucionarlo. Estos antecedentes deben ser compartidos y claros.

Análisis del problema: Se busca que el estudiante verifique su comprensión del escenario mediante la discusión del mismo dentro de su equipo de trabajo.

Fase de lluvia de ideas y formulación de hipótesis: Enlistar todo aquello que el grupo conoce sobre el problema. Luego hacer otra lista con las ideas e hipótesis iniciales sobre cómo resolver la situación y luego filtrarlas según sean viables o no.

Fase de definición del problema: Registrar y definir aquello que el equipo desea resolver, producir, responder, probar o demostrar.

Obtención de información: El grupo investigará, organizará y analizará la información proveniente de las diversas fuentes reconocidas que puedan proporcionar una

potencial solución.

Fase de procedimiento a seguir: Planificación de la estrategia seleccionada para solucionar el problema.

Implementación y presentación de resultados: El equipo registrará cada paso y realizará una presentación oral en la cual se explican las predicciones, inferencias o todo aquello relevante a la solución del problema.

Evaluación: La evaluación debiera ser de proceso, considerando todo el desarrollo del trabajo del equipo, no solamente el resultado. Se evalúa al estudiante y al equipo. Las formas son variadas: una presentación individual o del equipo, mapas conceptuales, informes, etc. Se recomienda incorporar evaluaciones intermedias para que los estudiantes estén al tanto de su desempeño durante el avance.

Aprendizaje basado en investigación

Refiere a un tipo de estrategia didáctica la cual facilita el aprendizaje del proceso investigativo de manera progresiva. Es importante dejar en claro que el centro de esta estrategia es dominar el proceso investigativo y no desarrollar una investigación lo cual será una tarea que podrán realizar en otra etapa formativa.

Sugerencias para su implementación

Para dar inicio es relevante conocer el nivel de los estudiantes con relación al ciclo investigativo.

- Planificación de actividades, fechas y productos entregables por parte de los estudiantes. La entrega de productos, es decir de proyectos de investigación, deben considerar los intereses de los estudiantes. Al comienzo pueden realizar el proyecto investigativo en grupo, para, en una segunda instancia, desarrollarlo individualmente.
- El docente presenta la estrategia planificada, explicando los objetivos y las etapas que conlleva el flujo investigativo, detallando los pasos que serán abordados en la materia/taller.
- Al trabajar en grupo es importante que los estudiantes identifiquen sus fortalezas y definan sus tareas en función de ellas. Para esto se puede trabajar con los estudiantes la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner para ayudar a conocer sus potencialidades.
- Durante el proceso investigativo, el docente acompaña, orienta y retroalimenta a los estudiantes respecto de sus ideas, creencias e hipótesis, la bibliografía, informaciones nuevas y su comprensión.
- También es indispensable que realicen informes parciales para ir presentando al grupo y compartir sus hallazgos, considerar diferentes puntos de vista, posibles similitudes o contradicciones entre las diferentes informaciones recopiladas y formular conclusiones.
- Se debe fomentar la autoevaluación del proceso investigativo y coevaluación por parte del grupo.

- Solicitar la entrega de informes finales juntamente con el proyecto de investigación, las conclusiones y retroalimentación obtenida en la etapa de las presentaciones preliminares.

Aprendizaje basado en proyectos

El empleo didáctico de un proyecto implica responder a las necesidades planteadas en una determinada situación de la realidad, es decir, se busca resolver una situación de la vida real con la participación transversal de la mayor parte de las disciplinas del trayecto formativo (Universidad Politécnica de Madrid, 2008).

Sugerencias para su implementación

Fase de planificación de un proyecto: Se define la situación a resolver a partir de una problemática real, principalmente de su comunidad. Para esto se sugiere realizar una asamblea entre los estudiantes para ponerse de acuerdo con la problemática a resolver. Se definen las actividades y recursos mínimos necesarios. También en esta etapa, los mismos docentes acuerdan contenidos prioritarios a abordar durante el proyecto.

Fase de desarrollo del proceso: Se destacan cuatro fases:

- Comprender el problema y recopilar información relacionada.
- Planificación del proyecto.
- Elaboración del proyecto.
- Autoevaluación– Evaluación.

Tutorías y sesiones: Durante todo el proceso de la acción, el docente tutoriza y acompaña cada uno de los momentos de aprendizaje de los alumnos. Los docentes orientan, acompañan, guían los avances, refuerzan los logros, se corrigen errores, etc.

Fase de evaluación: Se evalúa el proceso, la solución o el producto.

Aprendizaje al servicio de la comunidad

Refiere al abordaje didáctico de acciones destinadas al servicio a la comunidad. Estas acciones se integran a los aprendizajes del área de estudio (Centro Latinoamericano de Aprendizaje y Servicio Solidario, 2011).

Sugerencia para su implementación

Fase de diagnóstico participativo: Una vez seleccionada o identificada la organización con la cual se va a realizar la intervención, realizar un diagnóstico, definir cuál es la problemática e identificar las necesidades reales de la comunidad que pueden ser atendidas por los estudiantes y por la institución de pertenencia. Es importante identificar las mejores oportunidades para desarrollar aprendizajes significativos. Se sugiere emplear el método FODA para definir las acciones claramente.

Diseño y planificación del Proyecto: Elaboración de los diferentes momentos del proyecto articulando la intencionalidad social y los contenidos pedagógicos. Un buen diseño, detallado y minucioso asegura la ejecución exitosa y brinda indicadores para

evaluar el abordaje de la situación.

Identificación de recursos: Verificar la necesidad de definir alianzas institucionales y seleccionar la obtención de los recursos necesarios para su desarrollo.

Fase de implementación y gestión del Proyecto: Fase de ejecución de las actividades planificadas. Es importante el seguimiento de los aprendizajes y reflexiones de los estudiantes en cuanto a la operacionalización y eficiencia de la implementación.

Evaluación y sistematización finales: Se evaluarán los resultados académicos de los estudiantes y con esto el cumplimiento de los objetivos fijados y pensados en conjunto con la comunidad de intervención.

Aprendizaje basado en desafíos

En este caso se detalla la estrategia didáctica vinculada a la implementación de las TIC. El desafío implica vincular al estudiante con una situación real de la comunidad que se deciden en forma de asamblea. Los estudiantes analizan e investigan las necesidades reales de la comunidad (Fundación Carlos Slim, 2016; Observatorio de Innovación Educativa de Tecnológico de Monterrey, 2015).

Sugerencias para su implementación

El docente plantea un desafío que se relacione con las necesidades de la comunidad, pero que se deciden entre todos los estudiantes.

Búsqueda, selección y análisis de información: Siempre con la guía del docente se recopila información pertinente, articulándola con los aprendizajes previos que les permitirán arribar a una solución.

Alternativas de solución: Los estudiantes comparten diversas propuestas para solucionar el problema. El docente cuestionará las alternativas para reforzar que estén bien pensadas y sean las adecuadas en función de las habilidades y recursos disponibles.

Implementación de la solución: Se implementa la intervención seleccionada, evaluando el impacto en la comunidad. El docente supervisa la implementación, y en conjunto con los estudiantes, se proponen indicadores e instrumentos de evaluación.

Reflexión y publicación: Entre todos, estudiantes y comunidad atendida se reflexiona sobre las acciones implementadas y los resultados obtenidos. La documentación del paso a paso es muy relevante no solamente para una posible publicación sino como antecedente para futuras acciones.

Es relevante recordar que antes de decidir cuál de las estrategias el docente implementará, se deben ponderar los intereses y competencias de los estudiantes, necesidades de los alumnos y de la comunidad educativa, recursos materiales, pedagógicos y humanos y contenidos. Sería interesante también poder decidir en conjunto con los propios

estudiantes qué acción genera motivación y curiosidad. De este modo se los involucra activamente en su propio proceso de enseñanza y aprendizaje.

Relación entre didáctica y currículum

El currículo y la didáctica son dos conceptos inseparables durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Originariamente, el currículum se ha centrado prioritariamente en el contenido, el qué enseñar. Al mismo tiempo, la didáctica ha estado enfocada en el cómo enseñar, es decir, las cuestiones metodológicas. El currículo, para ser más específicos, refiere a la organización de la enseñanza y su gestión, es un proyecto prospectivo, pero no rígido, que sirve de base a la interacción dinámica de la enseñanza y del aprendizaje. El currículum se construye con bases filosóficas promoviendo la transformación de los fines socioeducativos claves en estrategias de enseñanza (Lundgren, 1992).

Explicado de otro modo, por currículum se comprende el conjunto de las construcciones culturales (conocimientos, valores, costumbres, creencias, folklore, hábitos), que entrecruzan una propuesta política y educativa (De Alba, 1991). La forma, el contenido del currículo, las interacciones dentro del aula, la dinámica social entre los actores, enmarcan el arte de enseñar y descubrir.

Por otro lado, la didáctica es una disciplina pensada para el trabajo docente en el aula, y la clase es la forma fundamental de organización del proceso.

Para dar auxilio en la incorporación de las TIC en este contexto, en 2008 y a partir de entonces, la UNESCO ha desarrollado estándares que sirven de base para facilitar el diseño de políticas y la elaboración de los currículos de cada región. Así, se han intentado identificar las competencias que tanto maestros como profesores necesitan dominar para involucrar a la tecnología en el aula. Estos estándares fueron revisados posteriormente, en 2011 y en 2018 en función de los avances tecnológicos y para responder a las premisas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. El documento, denominado Marco de competencias de los docentes en materia de TIC, está elaborado a partir de 18 competencias, agrupadas en 6 criterios característicos de la práctica docente y además en 3 categorías de implementación pedagógica (UNESCO, 2019), a saber:




*Marco de competencias de los docentes en materia de TIC elaborado por la UNESCO (2019).*

Todo profesional de la educación debe disponer de una base de competencias y habilidades necesarias para fundamentar las tecnologías en el aula y proporcionar una educación de calidad en materia de uso de los recursos digitales como un aporte para la vida diaria y profesional.

Los contextos virtuales de enseñanza exigen estrategias didácticas que les son propias para el logro del éxito académico características de este entorno. Todos los que estamos involucrados en estas prácticas constatamos el esfuerzo inmenso que exige sostener un vínculo dinámico y legítimo entre estudiantes y docentes. Por esto, comprender los desafíos de la virtualidad es más que transferir la práctica presencial a este contexto, requiere del desarrollo de criterios de comunicación, evaluación, devolutivas, organización

del aula, tipo de materiales didácticos y tiempos de respuestas entre otros.

Los capítulos que siguen en esta obra tienen como objetivo profundizar cada uno de estos elementos constitutivos del diseño del aula virtual.

## Referencias bibliográficas

Amaro de Chacín, R. (2011). La planificación didáctica y el diseño instruccional en ambientes virtuales. Investigación y Postgrado, 26(2), 129-160.

Ausubel, P., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo. Trillas.

Bruner, J. (1985). En busca de la mente. Ensayos de autobiografía. FCE.

Carretero, M. (1997). Construir y enseñar las ciencias naturales. Aique.

Centro Latinoamericano de Aprendizaje y Servicio Solidario. (2011). Manual para docentes y estudiantes solidarios. http://www.clayss.org.ar/04_publicaciones/Natura2011.pdf

Chevallard, I. (1998). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Aique.

Comenio, J. A. (1922). Didáctica Magna. Reus,

De Alba, A. (1991). Evaluación curricular. Conformación conceptual del campo. CESU-UNAM.

Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, (s.f.), Instituto tecnológico de Monterrey. Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño: El estudio de casos como técnica didáctica. https://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/casos/casos.pdf

Fundación Argentina Método Montessori (2024). Método Montessori. Método Montessori - Fundación Argentina María MontessoriFundación Argentina María Montessori

Fundación Carlos Slim. (2016). Aprendizaje basado en Retos- ABR. https://capacitateparaelempleo.org/assets/2vw4234.pdf

Freire, P. (2009). La educación como práctica de la libertad. Siglo XXI Editores, S.A.

Gimeno Sacristán, J. (1988). El currículum: una reflexión sobre la práctica. Morata.

Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E., (2000). Aprendizaje cooperativo en el aula. Paidós.

Lundgren, U. P. (1992). Teoría del currículum y escolarización. Morata.

Morales, P. y Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. Theoría, (13), 145-157.

Observatorio de Innovación Educativa, Tecnológico de Monterrey. (2015). Edu Trends: Aprendizaje basado en retos. http://observatorio.itesm.mx/edutrendsabr/

Rogoff B. (1993). Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto social. Paidós.

Russeau, J. J. (2017). Emilio o De la educación. Emilio o De la Educación

Santoveña Casal, S. (2015). Metodología didáctica en entornos virtuales de aprendizaje. Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento, 2(15).

Saza Garzón, I. D. (2018). Propuesta didáctica para ambientes virtuales de aprendizaje desde el enfoque praxeológico. Praxis & Saber, 9(20), 217 – 237.

UNESCO (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO - UNESCO Biblioteca Digital

Universidad Politécnica de Madrid. (2008). Aprendizaje orientado a proyectos. AP_PROYECTOS.pdf

Vigotsky, L. (1988). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Crítica Grijalbo

# Capítulo 1

## La organización del aula virtual

Eva Céspedes

*Habitar es una conjunción, un engranaje de realidades puestas en interacción continua y profunda: una relación compleja en la que el sujeto afecta al espacio y a su vez se ve afectado recíprocamente.*
*Raquel Polonio*

El diseño de los espacios donde se desarrollan las relaciones de enseñanza-aprendizaje en los campus educativos virtuales ha sido considerado de manera cuidadosa y detallada. Sin embargo, los cambios vertiginosos en la tecnología y las formas de comunicación, especialmente acelerados en los últimos años, plantearon desafíos significativos al vínculo pedagógico y al entorno en el que se construye. En este contexto dinámico, las instituciones educativas y los educadores se enfrentan a la necesidad de reconfigurar las aulas virtuales mientras se aseguran una interacción auténtica que fomente el diálogo y la enseñanza.

¿Cómo podemos organizar un aula que potencie el debate en la virtualidad? ¿Qué diseño de recorrido educativo facilitará mejor el aprendizaje? ¿Cuáles son los elementos esenciales para lograrlo? Estas son preguntas que nos permiten introducirnos en el debate acerca de la construcción de las aulas virtuales. Enseñar en la virtualidad implica también pensar con foco en las relaciones en los espacios y en los tiempos en los que se sostiene la interacción. No basta con trasladar la relación sincrónica desarrollada en la presencia física al espacio virtual, sin considerar las particularidades que este nuevo contexto plantea. Sino que requiere analizar de manera detallada y concreta el fenómeno de la interactividad mediada tecnológicamente, manteniendo su carácter cambiante y dinámico, y colocando a las personas en el centro de la escena, como punto de partida y de llegada de los diseños educativos (Fainholc, 1999).

Ir más allá de la racionalidad técnica en los diseños de aulas virtuales implica correr el eje del debate sobre la interacción en tiempo real entre los estudiantes y los docentes. En lugar de concentrarnos en la tensión entre las características de la asincronía y la dificultad para alentar la participación de los estudiantes, los educadores podemos centrar nuestros esfuerzos en el diseño de estrategias de enseñanza que fomenten el dialogo pedagógico y consideren las pausas temporales que la asincronía plantea (Céspedes y Elgier, 2023). Estas estrategias, al ser diseñadas con la flexibilidad que estos espacios requieren, no solo pueden mejorar la interacción en el aula virtual, sino que también enriquecen la experiencia de aprendizaje y permiten que los estudiantes se involucren de manera más significativa y profunda en su proceso educativo.

En este capítulo abordaremos estos desafíos y ofreceremos propuestas para pensar la experiencia de aprendizaje en entornos virtuales. Comenzaremos considerando el aula como un espacio en el que se construyen los vínculos de cada grupo que los habita. A continuación, reflexionaremos sobre los recorridos y elementos centrales que se consideran en la organización de estos espacios, de acuerdo con la concepción de aprendizaje que adoptemos. Finalmente, plantearemos las posibilidades y casos de usos que se podrían considerar al incorporar la ayuda de la Inteligencia Artificial como componente de las aulas virtuales.

## El aula virtual como espacio de construcción del diálogo

Partimos de la idea de pensar el aula como un espacio donde se construye el vínculo de enseñanza-aprendizaje entre los sujetos que participan en ella. Como esa construcción es situada implica un proceso de adaptación y de conocimiento entre los sujetos que piensan y proyectan el uso de ese espacio y aquellos que efectivamente utilizan e intervienen con sus acciones. En este punto proponemos una primera pregunta sobre la que podemos tomar una decisión ¿queremos un espacio que permita la manipulación, la resignificación y la reorganización de los objetos de aprendizaje por parte de los estudiantes? ¿O preferimos un espacio que guíe a los estudiantes por un camino predefinido para adquirir las habilidades y los conocimientos propuestos? Por ejemplo, si optamos por un enfoque de co-construcción, podríamos incluir proyectos colaborativos en línea donde los estudiantes creen y modifiquen contenidos en un wiki educativo, o debates estructurados que faciliten la reinterpretación de conceptos clave a partir de las experiencias individuales. Por el contrario, si elegimos un camino guiado, podríamos utilizar itinerarios de aprendizaje que conduzcan a los estudiantes a través de una serie de actividades y evaluaciones prediseñadas que sigan una secuencia lógica y gradual.

La decisión sobre la naturaleza del aula ya sea como un espacio de co-construcción o como un recorrido guiado, refleja nuestra visión de la enseñanza y tiene implicaciones didácticas profundas. Diseñar un aula determinada supone construir una forma de ver la enseñanza. Además, esta elección está intrínsecamente ligada a la experticia que el docente o tutor posea en relación con el contenido.

Organizar un aula está ligado a pensar en el espacio, pero su carácter virtual también nos demanda pensar en el tiempo, ya que al encontrarse en línea es posible revisar y recorrer nuevamente los contenidos y actividades, rompiendo de algún modo la secuencia tradicional de aprendizaje. Aprovechar esta posibilidad de volver sobre lo aprendido facilita una integración sistémica de los aprendizajes y es una de las grandes ventajas de estos espacios. De este modo, el espacio se constituye en territorio y acoge al estudiante en una red de relaciones que abren un campo de posibilidades creativas de comunicación (Aguilera et. al., 2005).

La flexibilidad y accesibilidad de los recursos en las aulas virtuales no solo permiten a los estudiantes repasar y reflexionar sobre el contenido a su propio ritmo, sino que también mejoran la comprensión al adaptarse a las necesidades individuales. Las investigaciones de Carrión Zúñiga et al. (2022) y Pomares Bory et al. (2023) confirman la efectividad de las aulas virtuales que han posibilitado a los docentes interactuar de manera eficaz con los estudiantes, facilitando aprendizajes significativos y colaborativos. Los hallazgos indican que los estudiantes se han adaptado eficazmente a la educación virtual, utilizando estrategias sincrónicas y asincrónicas que han facilitado su aprendizaje. Destacan especialmente herramientas como la videoconferencia, chats y foros como facilitadores de la interacción de lo que llamaron una realidad virtualizada. Además, en sus conclusiones alientan a centrar el proceso formativo en el propio estudiante y discuten el extendido uso de las aulas virtuales como simple soporte de repositorios de materiales docentes.

Continuando con este enfoque, es esencial reconocer que la personalización del aprendizaje es un factor clave en el éxito de las aulas virtuales. La capacidad de adaptar los recursos y actividades a las preferencias y ritmos de aprendizaje de cada estudiante conduce a una experiencia educativa más inclusiva y efectiva. Esto requiere nuevamente un docente o tutor que sea capaz de acompañar el recorrido de los estudiantes, con una cercanía tal que elimine o atenúe la sensación de soledad que puede producir el silencio o la demora de una respuesta en los espacios de consulta y participación. Así, los espacios del aula deben favorecer el intercambio y la comunicación, y contar con una retroalimentación ágil que mantenga el diálogo generado y le dé continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, al considerar el aula virtual como un espacio de diálogo, se potencian los aprendizajes significativos, se desarrollan habilidades comunicativas e interpersonales, se fortalece la comunidad virtual, se asegura la calidad educativa, se facilita la comprensión de los procesos y se orienta a los estudiantes en la adaptación a las herramientas tecnológicas. Este enfoque integral es clave para preparar a los estudiantes para el futuro, ya que los ayuda a desarrollar las competencias necesarias para aprender en un mundo cada vez más digitalizado.

## Las posibilidades de recorridos en el aula

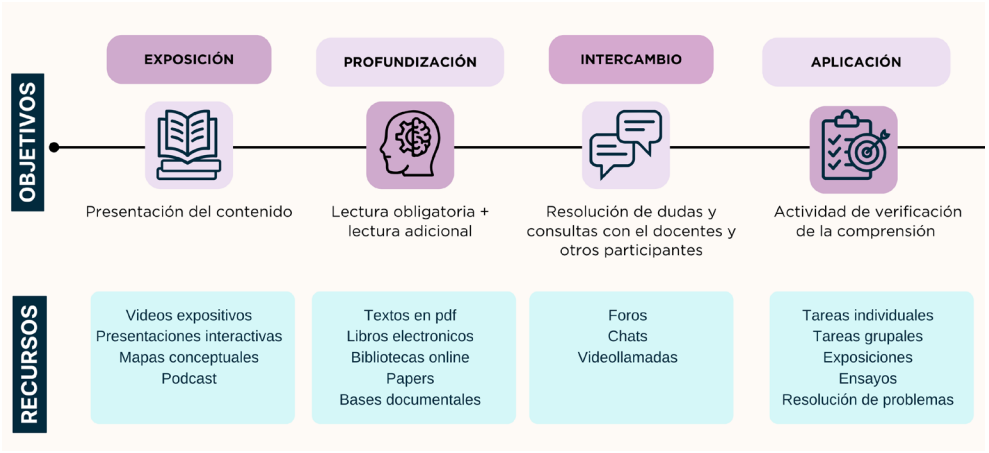
Ya hemos mencionado que diseñar y organizar el aula implica tomar una serie de decisiones. Además de considerar si será un espacio de co-creación o será mayormente guiado, luego tenemos que pensar ¿qué secuencia de aprendizaje será la adecuada para que los estudiantes puedan adquirir las competencias que se buscan? Veremos a continuación dos posibilidades muy utilizadas en el diseño de las aulas:

## Diseño centrado en la comprensión

Cuando el objetivo es que los estudiantes comprendan un tema y hemos identificado que la mejor forma de hacerlo es que un experto en esa temática los instruya, estamos poniendo el foco en la comprensión de un determinado contenido. El aula, entonces, suele dividirse en diferentes unidades, siguiendo el programa, que a su vez se dividen en clases. Se dispone así un espacio destinado a cada clase y cada una de ellas suele tener una organización similar para facilitar luego la navegación de los estudiantes.

Si pensamos en la organización del espacio de cada clase suele disponerse en la siguiente secuencia: Comenzar con la exposición del contenido, de los temas del programa, muchas veces una breve introducción es importante para situar al participante en cuál será el recorrido que se realizará para luego adentrarse en la explicación específica de los conceptos que se desarrollarán. Para ello, como vemos en la Figura 1, se disponen de algunos recursos que pueden variar de acuerdo con la versatilidad de la plataforma que se esté utilizando para el diseño del aula. Actualmente la mayoría de las instituciones educativas utilizan espacios como Moodle, Blackboard y plataformas propias que permiten la inclusión de una amplia variedad de recursos.

Figura 1
Esquema de la secuencia de organización de una clase orientada a la comprensión




Nota: Elaboración propia. El esquema presenta de manera secuencial los espacios que se disponen en un aula de acuerdo con los objetivos de cada uno y expone los recursos que pueden utilizarse para asegurar el cumplimiento del objetivo planteado.

Luego de la exposición inicial, se suele incluir el acceso a la documentación que sustenta el contenido de la clase, la selección de estos materiales es central para garantizar la calidad de la enseñanza. Citar apropiadamente las fuentes que se utilizan es una de las formas más simples de fomentar el valor y respeto por la propiedad del conocimiento que se transmite. En tercer lugar, disponer de un espacio en el que ya sea de manera sincrónica o asincrónica se pueda fomentar el intercambio es clave en este punto, muchas preguntas o dudas pueden necesitar una guía para su resolución. En próximos capítulos veremos algunos elementos clave para el diseño de los foros y cómo alentar a la participación. Finalmente, un espacio en el cual plantear actividades, situaciones para pensar y resolver en el que los estudiantes puedan ensayar el uso de lo aprendido ayudará a verificar la comprensión.

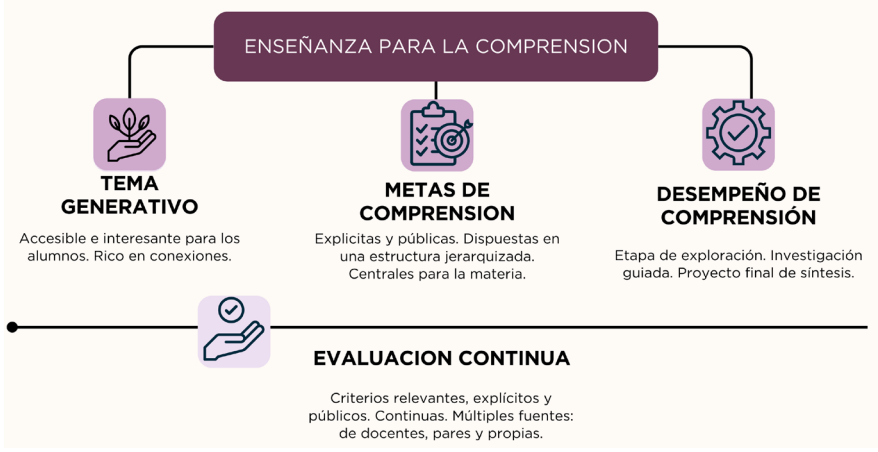
La corriente didáctica que profundizó aún más sobre esta manera de abordar la enseñanza tuvo su origen el Proyecto Zero de Harvard. Denominada como enseñanza para la comprensión (Teaching for Understanding), implica la guía intencional de un experto, que proveyendo andamios pueda guiar en un avance progresivo la apropiación del contenido. Se trata de un aprendizaje mediado por la instrucción (Vázquez Mazzini, 2019). Pensar las aulas virtuales desde esta perspectiva nos permite ir más allá de la simple transmisión de información, función que hoy sería insuficiente para pensar la educación. Ya no basta con centrarnos en el conocimiento disciplinar para organizar los espacios de enseñanza, de este modo el aula deja de ser un lugar en el cual publicar información que el estudiante luego sea capaz de reproducir mediante un interrogatorio, sino que, en cambio, nos desafía a diseñar espacios que permitan promover la capacidad de pensar y actuar integrando y aplicando el conocimiento de manera apropiada.

Nos enfrentamos entonces con un gran desafío, ¿cómo disponemos las actividades para favorecer la comprensión? Detengámonos un momento a definir primero ¿qué es la comprensión? De acuerdo con Perkins (1999), comprender implica que los estudiantes puedan pensar y actuar de manera flexible a partir del conocimiento adquirido. No se trata de acumular datos, sino de poder usar lo aprendido en nuevas situaciones, siendo capaz de analizar, predecir, resolver problemas, tomar decisiones, construir generalizaciones, etc. Por ejemplo, si buscamos enseñar a los estudiantes a investigar, no nos bastará con que sepan identificar los tipos de diseño de investigación y que puedan clasificarlos de acuerdo a las metodologías cuantitativas o cualitativas, sino que además buscaremos diseñar el aula de modo tal que provea espacios en los cuales los alumnos puedan explicar los motivos por los cuales seleccionarían un diseño para un problema de investigación determinado, se plantearían actividades en las cuales deban solucionar problemas a partir de la selección realizada e incluso se podría solicitar que anticipen cuales serían los riesgos o los inconvenientes al utilizar tal o cual diseño para sus trabajos de investigación.

Perkins y Blythe (1994) describieron un esquema sencillo para facilitar a los educadores el diseño de las clases orientadas a la comprensión. Entonces, con base en este modelo organizar el aula implicaría tomar decisiones en función de cuatro elementos que se resumen en la Figura 2.

En primer lugar, la definición de tópicos generativos, buscar y seleccionar solo aquellos contenidos que son centrales de la disciplina, accesibles e interesantes para los estudiantes y que se puedan vincular con facilidad tanto con la experiencia previa de los alumnos como con otros temas relevantes dentro de la diciplina. Una manera simple de mostrar estos tópicos en las aulas consiste en la elaboración de un mapa conceptual, que se va completando y complejizando a medida que el docente muestra las nuevas ideas o temas y visibilizando las relaciones a través de nodos y vínculos de diferentes jerarquías, de modo tal que se puede concentrar la atención sobre los temas centrales.

Figura 2
Cuatro elementos para diseñar las clases



Nota: Elaboración Propia a partir de Perkins (1999). La figura muestra los cuatro elementos que el autor establece como claves para pensar el diseño de las clases con foco en la comprensión. Describe además las características que debe tener cada elemento.

En segundo lugar, se deben definir y disponer en el aula cuáles son las metas de comprensión, explicitando lo que se espera que los alumnos lleguen a comprender. Que los estudiantes tengan acceso a esta información desde el primer acceso al aula es clave para que puedan orientarse en cuál será el enfoque de la enseñanza.

En tercer lugar, tal vez el elemento más importante a considerar en la organización son las situaciones de aprendizaje que se incluirán en el aula. Plantear actividades que ofrecerán desafíos progresivamente crecientes que dan como resultado producciones que demuestran la comprensión y que, al compartirse en la comunidad educativa, hacen evidente y público los desempeños logrados.

Finalmente, en cuarto lugar, el espacio de aprendizaje debe proveer diferentes maneras de valoración diagnóstica continua en que los estudiantes puedan ir accediendo a los criterios de evaluación, a retroalimentación y devoluciones claras de los docentes y que brinden oportunidades de reflexionar sobre la secuencia de aprendizaje.

A continuación, sintetizamos una guía de control que los docentes pueden utilizar para verificar si han organizado el aula virtual de acuerdo con los lineamientos de la enseñanza para la comprensión:

Identificación de tópicos generativos
- ¿Los temas seleccionados son atractivos y relevantes para los estudiantes?
- ¿Los temas están conectados con conocimientos previos y futuros de manera significativa?
- ¿Estos temas permiten una exploración profunda y sostenida?

Objetivos de comprensión
- ¿Se han definido claramente los objetivos de comprensión?
- ¿Estos objetivos son comprensibles y alcanzables para los estudiantes?
- ¿Están los objetivos alineados con los temas generativos?

Desempeños de comprensión
- ¿Las actividades y tareas permiten a los estudiantes demostrar su comprensión?
- ¿Estas actividades requieren que el estudiante utilice el pensamiento crítico?
- ¿Se ofrecen oportunidades para aplicar la comprensión en nuevos contextos?

Evaluación y retroalimentación
- ¿Se utilizan métodos variados de evaluación para medir la comprensión?
- ¿La retroalimentación es específica, constructiva y oportuna?
- ¿Se proporciona espacio para la autoevaluación?

De manera adicional, también se puede verificar que el espacio diseñado esté organizado de manera tal que fomente la colaboración y el aprendizaje activo, asegurándose que todos los recursos y materiales dispuestos sean accesibles para todos los estudiantes. Finalmente, se pueden incluir algunos recursos que proporcionen andamios para apoyar el aprendizaje, tales como: guías de lectura, ayudas, secciones de preguntas frecuentes, ejemplos adicionales.

### Diseño centrado en el desempeño o competencias

Pensemos ahora que tomamos como decisión que el aula requiere otra organización, porque pondremos foco en el desempeño y necesitamos también considerar las diferentes maneras de aprender que tienen los estudiantes. Para ello, vamos a retomar las ideas de la teoría del aprendizaje experiencial (Kolb, 1984). Esta manera de pensar el aprendizaje implica pensarlo como un proceso activo y continuo en el que los estudiantes construyen en conocimiento mediado por la experiencia. El ciclo consta de cuatro etapas principales:

1. Experiencia Concreta (EC): Es la fase en la que el estudiante participa en una nueva experiencia o enfrenta una situación que le resulta significativa.

2. Observación Reflexiva (OR): En esta etapa se reflexiona, observando y analizando lo que ha ocurrido. Se consideran diferentes perspectivas y se buscan patrones y significados, contrastando las expectativas con los resultados de la experiencia vivida.

3. Conceptualización Abstracta (CA): se integran las observaciones y reflexiones para formar teorías. Es la fase de análisis y conceptualización, donde se desarrollan ideas y se generan hipótesis que permitan explicar las observaciones realizadas.

4. Experimentación Activa (EA): finalmente se aplican las nuevas ideas y teorías a nuevas situaciones, lo que permite comprobar el funcionamiento de las explicaciones construidas. Los resultados de este paso pueden reiniciar el ciclo al resultar en nuevas experiencias concretas.

Es importante destacar que este ciclo se puede completar para una dimensión de una competencia. Es decir, que además de identificar y definir las competencias que vamos a enseñar en el aula que estamos diseñando, debemos identificar cuál es el nivel de desempeño que los estudiantes tienen en relación con cada una de las dimensiones de esa competencia y en función de ello establecer los indicadores de desempeño que se utilizaran para conocer el grado de avance de los estudiantes.

Kolb (1984) también identificó que las personas pueden tener cierta preferencia o facilidad por aprender con mayor facilidad en alguna de esas etapas en particular, lo que le permitió identificar cuatro estilos de aprendizaje distintos:

Divergente: son buenos para ver situaciones concretas desde múltiples perspectivas. Prefieren observar y reflexionar.

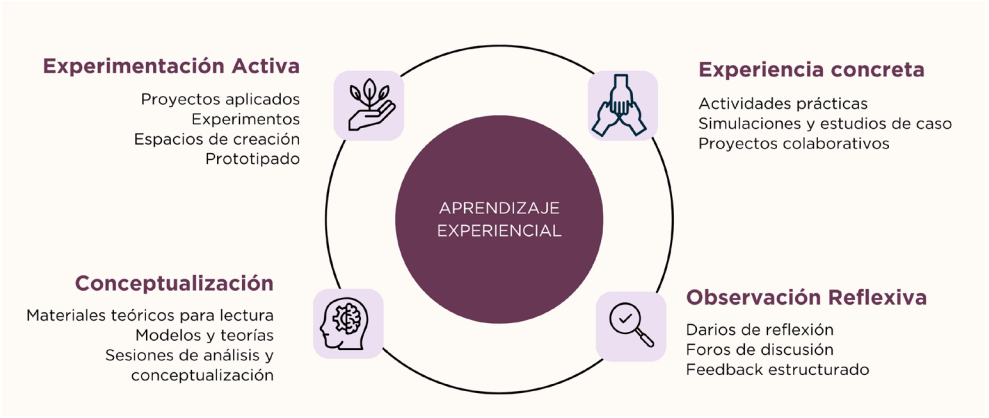
Asimilador: su fuerte es la construcción de teorías e ideas abstractas sobre aplicaciones prácticas y tienden a ser más orientados hacia la lógica y la precisión.

Convergente: son buenos para la experimentación activa y la resolución de problemas. Prefieren las aplicaciones prácticas.

Acomodador: se destacan en la experimentación activa y la experiencia concreta y son adaptables y abiertos al cambio.

Entonces, si consideramos los conceptos de esta teoría para diseñar nuestros espacios de formación, debemos asegurar que el aula virtual contará con oportunidades de experimentar, reflexionar, conceptualizar y aplicar. En la Figura 3 se presentan algunas ideas para incluir considerando cada una de las fases del ciclo.

Figura 3




Actividades para el aula virtual

Nota: Elaboración propia. La figura presenta una serie de actividades que se pueden incluir en el aula virtual para asegurar el aprendizaje en cada uno de los momentos del ciclo planteado por Kolb (1984).

Si profundizamos aún más en este tipo de diseño, podemos incluir también el modelo 4MAT desarrollado por McCarthy (1987), que basándose en la teoría de Kolb integró los estilos de aprendizaje con el diseño instruccional. De este modo planteó cuatro etapas en las que podemos inspirarnos para organizar cada una de las clases en el aula:

1. Por qué: se brinda una razón para aprender y de este modo se capta el interés de los estudiantes.

2. Qué: se presenta la información y se explica el contenido.

3. Cómo: se proveen espacios para que los estudiantes apliquen lo aprendido a través de actividades prácticas.

4. Y si: se fomenta la creatividad alentando a la aplicación y transferencia a nuevas situaciones o escenarios.

A continuación, presentamos una lista de cotejo mediante la cual se puede verificar si se ha diseñado el aula de acuerdo con los lineamientos de la teoría del aprendizaje experiencial.

Fase "Por qué" (EC + OR)
- ¿Se explica la relevancia y el propósito del contenido para captar el interés de los estudiantes?
- ¿Se conectan las nuevas experiencias con las previas de los estudiantes?

Fase "Qué" (OR + CA)
- ¿Se facilita la comprensión teórica mediante la presentación clara y estructurad del contenido?
- ¿Se proporcionan materiales complementarios como esquemas, resúmenes y guías de estudio?

Fase "Cómo" (CA + EA)
- ¿Se dan instrucciones claras para las actividades prácticas y proyectos?
- ¿Hay espacios donde contar con apoyo para ayudar a los estudiantes a aplicar lo aprendido?

Fase "Y si" (EA + EC)
- ¿Se fomenta la creatividad y la aplicación innovadora de conceptos en nuevas situaciones?
- ¿Hay espacio para que los estudiantes exploren y experimenten?

El modelo de aprendizaje experiencial de Kolb es uno de los más citados y utilizados en lo diseños que buscan el desarrollo de competencias y habilidades. La integración de experiencias, teoría y simulaciones han sido los elementos más valorados por su clara relación con los enfoques constructivistas. Wijnen-Meijer et al (2022) investigaron la implementación de este modelo en la educación de médicos practicantes, y si bien confirmaron que los estudiantes encontraron especialmente valiosa la inclusión de discusiones de casos, la posibilidad de experimentar personalmente y la oportunidad de practicar, la evaluación realizada también identificó que la interacción y la retroalimentación (feedback) del docente no solo es útil sino que coincide con los resultados del estudio de meta-análisis realizado por Hattie (2008) en los que ya se había concluido que la experiencia y la habilidad de comunicación de los docentes y la posibilidad de obtener buen feedback son los factores que mayor impacto tienen en este tipo de diseños. De este modo, llamamos la atención sobre el rol docente no sólo para el momento de la organización y diseño del espacio virtual, sino también para la efectiva interacción que este requiere.

## Un espacio que favorece la interacción mediada por la tecnología

En este último apartado, destacaremos las ventajas que se pueden agregar al aula virtual mediante la integración de algunos de los más recientes recursos tecnológicos disponibles. Los rápidos avances en tecnología han posibilitado la inclusión de diversos elementos que respaldan el aprendizaje y la construcción de conocimiento, mejorando notablemente la experiencia educativa. A continuación, se detallan las innovaciones que están transformando las aulas virtuales y últimas tendencias:

Aprendizaje personalizado. Las plataformas como DreamBox Learning (Discovery Education s.f) y Edmentum (s.f.) utilizan algoritmos de inteligencia artificial (IA) para analizar los datos de los estudiantes y ofrecer rutas de aprendizaje personalizados de acuerdo con los objetivos de aprendizaje y las estadísticas obtenidas con la interacción de los estudiantes. Ambas plataformas ofrecen en sus portales el beneficio de acelerar el aprendizaje con programas dirigidos e hiperpersonalizados, adicionalmente indican que al identificar áreas donde los estudiantes necesitan mayor guía permite a los docentes modificar o adaptar las técnicas de enseñanza de manera apropiada para profundizar en la práctica individualizada.

Gamificación. Con el objetivo de aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes con los programas de formación, la información de las IA se está combinando con los elementos de la gamificación. Ejemplos como Duolingo son inspiraciones para la organización de aulas virtuales que comienzan a incluir sistemas de puntos, insignias, tablas de calificación que integrados con las estructuras de las IA permiten automatizar la experiencia (HigherEdLab, 2024). Uno de los grandes desafíos en este punto es perder de vista el sentido de la educación priorizando la interactividad y considerando a los estudiantes como usuarios de servicios en plataformas.

Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP). Orientada a facilitar la interacción entre las personas y el lenguaje computacional, este campo de la IA permitió el desarrollo de aplicaciones, chatbot y asistentes que traducen de manera automática, generan texto, analizan y transcriben información. Estas tecnologías están mejorando la comunicación y la personalización de las aulas virtuales a la vez que facilitan el trabajo de los docentes. Por ejemplo: herramientas como https://audiopen.ai/ que no solo se limitan a transcribir grabaciones de voz convirtiéndolas en un texto escrito, sino que mediante el uso de IA facilita la creación de documentos organizados, claros y coherentes, sin redundancias ni elementos del lenguaje hablado.

En este capítulo hemos presentado una serie de criterios para reflexionar sobre la organización de las aulas virtuales. Nuestro objetivo ha sido demostrar que muchas de las decisiones que los educadores tomamos al diseñar estos espacios están relacionadas con nuestra concepción del aprendizaje y con cómo caracterizamos la enseñanza y a los estudiantes. En este sentido, hemos desarrollado dos ejemplos de organización basados en el tipo de diseño centrado en la comprensión o en el desempeño. Además, hemos introducido algunos elementos que se están volviendo habituales y representan un desafío

por la innovación que implica la inteligencia artificial en los entornos de aprendizaje. Queremos señalar que una excesiva confianza en los algoritmos, que indudablemente tienen sus sesgos, puede incrementar la dependencia en estas herramientas y nos expone al riesgo de menospreciar el valor de la interacción humana y el pensamiento crítico que la educación pretende fomentar. Por lo tanto, coincidimos con Gómez Cardosa y Garcia Brustenga (2023), quienes sostienen que alcanzar un equilibrio entre la tecnología y la interacción humana es esencial para maximizar el potencial de las IA, evitando los riesgos de desinformación, despersonalización y dependencia. Nuestra intención ha sido ofrecer una visión amplia y crítica sobre el diseño de las aulas virtuales que respondan a las necesidades y expectativas de los estudiantes y los educadores en el contexto actual. Esperamos que este capítulo les haya servido de inspiración y guía para organizar sus propios espacios de aprendizaje.

## Referencias bibliográficas

Aguilera, I. C., Cabanellas, C. E., Fresán, M. T., Planillo, A. H., Fornasa, W., & Rubio, R. P. (2005). Territorios de la infancia: diálogos entre arquitectura y pedagogía. Grao.Carrion

Carrion Zuniga, I., Quispe Selis, D., Huamani Mallgui, A.Y., Yucra Cahuana, L., Chacon Churata, N., & Guevara Duarez, M.F. (2022). El aula virtual y el aprendizaje en investigación educativa en estudiantes universitarios. Revista Científica Pakamuros. https://doi.org/10.37787/70zy0f13

Cespedes, E. y Elgier, A. M. (2023). Taller: Metodología de la Investigación. El desafío de diseñar un proyecto de investigación de manera asincrónica. En C. Roma (Comp.) Una experiencia innovadora en Nivel Superior. Universidad de Flores.

Discovery Education. (s.f.). Dreambox. https://www.dreambox.com/

Edmentum Solutions. (s.f.). https://www.edmentum.com/

Fainholc, B. (1999). La interactividad en la educación a distancia. Paidós.

Gomez Cardoza, D.R y Garcia Brustenga, G. (2023). Six generative AI trends in education for 2024: opportunities and risks. Universitat Oberta de Catalunya. https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/six-generative-ai-trends-in-education-for-2024-opportunities-and-risks/

Hattie, J. (2008). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Routledge.

HigherEdLab. (2024) The future of Virtual Classroom: 5 AI Innovations in Online Learning. https://higheredlab.com/virtual-classroom-future/

Kolb, D. A. (1984). Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and

Development. Prentice-Hall.

Perkins, D. (1999). ¿Qué es la comprensión? En M. Stone Wiske (comp). La enseñanza para la comprensión (pp. 69-94). Paidós.

Perkins, D., & Blythe, T. (1994). Putting understanding up front. Educational leadership, 51, 4-4. https://www.msuurbanstem.org/wp-content/uploads/2016/07/10.1-Putting-understanding-up-front-Perkins-Blythe-1994.pdf

Pomares Bory, E.D., Vázquez Naranjo, O., Barrios Herrero, L., Arencibia Flores, L.G., & Bernardo Fuentes, M.G. (2023). Pertinence of the teaching use of virtual classroom by Basic Biomedical Science Department. Seminars in Medical Writing and Education. https://doi.org/10.56294/mw202331

Vázquez Mazzini, M. (2019). El aprendizaje individual en la perspectiva del Teaching for Understanding. [Material de cátedra] Teorías del Aprendizaje en la Organización, de la Carrera de Especialización en Psicología del Trabajo y las Organizaciones, Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires.

Wijnen-Meijer, M., Brandhuber, T., Schneider, A., & Berberat, P. O. (2022). Implementing Kolb s experiential learning cycle by linking real experience, case-based discussion and simulation. Journal of medical education and curricular development, 9. https://doi.org/10.1177/23821205221091511

# Capítulo 2

## La selección de materiales para la educación virtual

Valeria Odetti

## Introducción

La educación virtual ha experimentado un auge significativo en los últimos años. Si bien su crecimiento, impulsado por los avances tecnológicos y la necesidad de modalidades de aprendizaje más flexibles y accesibles, ya venía siendo sostenido, la pandemia por COVID 19 implicó un punto de quiebre en instalar esta modalidad como una opción confiable.

Existen muchas maneras de nombrar a la modalidad: a distancia, virtual, remota son sólo algunos de los términos que, en función de las definiciones institucionales o de la normativa vigente en cada país, usamos para referirnos a un tipo de propuesta en la que el vínculo entre docentes y estudiantes está mediatizado por la tecnología no existiendo instancias de encuentros presenciales en espacios físicos o siendo estos encuentros minoritarios respecto de la totalidad del curso.

De la mano de ese crecimiento vino, también, el avance de preocupaciones respecto al diseño tecnopedagógico de las propuestas y a contar con recursos didácticos valiosos que garanticen un aprendizaje de calidad.

Si bien algunas instituciones cuentan con equipos que acompañan a los docentes en la producción de sus propios materiales, en la mayoría de los casos es necesario recurrir a los recursos existentes en la web. En este contexto, la selección adecuada de materiales educativos se convierte en un aspecto crucial para el éxito de los programas virtuales. Esto implica comprender qué es un material didáctico pero, también, cómo construir mediaciones con las actividades de los participantes para lograr los objetivos propuestos.

Este capítulo se propone abordar en profundidad la temática de la selección de materiales para la educación virtual. Se analizarán los factores a considerar en este proceso, los diferentes tipos de materiales disponibles, las estrategias para su selección y los recursos para su búsqueda y evaluación.

A partir de la revisión de la literatura especializada se ofrecerán recomendaciones prácticas para que docentes puedan seleccionar materiales de calidad que contribuyan a potenciar el aprendizaje de los estudiantes en entornos virtuales.

En definitiva, este capítulo se constituye como una herramienta valiosa para aquellos que buscan comprender y optimizar la selección de materiales para la educación virtual, garantizando así experiencias de aprendizaje más significativas y efectivas.

### Materiales didácticos definiciones y funciones

Desde hace algunos años suelo comenzar mis conferencias o cursos sobre el tema, incluso en otros países, pidiendo que me cuenten cuál fue el material didáctico que más los influyó en su formación básica. Los recuerdos son variados: cuentos, juegos, herramientas y hasta útiles escolares. La diversidad de recuerdos da cuenta de la dificultad para diferenciar qué es un material didáctico de otros elementos que pueden incluirse en una propuesta

de enseñanza pero que están diseñados, específicamente, para eso. Si bien la frontera entre unos y otros se vuelve difusa, en algunos casos es importante delimitar de qué hablamos.

De manera coloquial solemos decir que lo que distingue a los materiales didácticos de cualquier otro recurso que introducimos en las aulas es que la perspectiva didáctica se encuentra dentro del propio material. Es decir, su diseño fue pensado directamente para el aprendizaje. En el resto de los recursos lo didáctico es aquello que construye el docente, haciendo interactuar ese material con el resto de los componentes de una propuesta de enseñanza.

Sin embargo, como decíamos más arriba la frontera se vuelve difusa, especialmente al considerar la cantidad de recursos que, de la mano de la comunicación pública de la ciencia se producen en diversos formatos. Por eso aparece la idea de recursos educativos para considerar, tanto a los materiales didácticos como a esas otras producciones cuya construcción narrativa supone el reconocimiento de un otro en situaciones de aprendizaje, aunque sea informal.

Ahora bien, materiales didácticos, en particular, o recursos educativos, en general, ¿para qué sirven? ¿Cuál es la función que tienen en el contexto de experiencias de aprendizaje?

Elena Barberá y Antoni Badía (2004) proponen la siguiente clasificación:
Material para acceder al contenido: por ejemplo, un buscador de internet o un catálogo.

Materiales de contenido: se refieren a lo que llamamos propiamente materiales didácticos. Pueden construirse en múltiples formatos.

Materiales que proporcionan soporte al proceso de construcción de conocimiento: es el caso de las consignas de actividad, guías de lectura, etc.

Evidentemente, los materiales que podemos encontrar producidos por otros que podemos utilizar en nuestras propuestas son los que los autores mencionan como materiales de contenido. Si bien este artículo tiene el foco puesto en la selección de recursos vale la pena mencionar que hay estudios interesantes acerca del valor de ofrecer al estudiantado materiales que permitan orientarse en el contexto de un aula virtual.

Es el caso del desarrollo de materiales didácticos como hoja de ruta que permite dar orientación al interior de una unidad temática pero que favorece, también, una mirada completa sobre el enlace entre las diferentes temáticas de una materia.

Una propuesta desarrollada por el Proyecto de Educación y Nuevas Tecnologías de FLACSO Argentina da cuenta de esta función:

La Portada de sesión cuenta con cuatro secciones permanentes que facilitan la organización de la información: Fechas Importantes, Lo que se viene, Lo que pasó y Autores Fundamentales, cada una con sus características particulares. Las secciones en conjunto funcionan como un organizador gráfico único que reestructura los elementos que con-

forman la experiencia de la sesión que se inicia y la articulan con el proceso educativo más amplio, ya sea por la secuencia general del posgrado como por la dimensión comunitaria de la cohorte (Schwartzman, Odetti, Langhi, 2015)

Algunas otras funciones de los materiales didácticos son:

Apertura de temáticas: es el caso claro del recurso como disparador. Tiene la función de sensibilizar sobre un tema a abordar y permitir que surjan las ideas previas de nuestros estudiantes.

Articulador de actividades: en la educación virtual es importante que las consignas de actividades orienten el paso a paso de la tarea solicitada. Incluso, en algunos casos, se incluyen allí los enlaces a todos los recursos y espacios de trabajo que serán necesarios para el cumplimiento de la actividad.

Inmersión didáctica: una función cada vez más frecuente es la de trabajar con actividades que impliquen sumergirse en una narrativa particular. Es el caso de las propuestas gamificadas, estudios de caso performáticos o transmedia (Odetti y Bregazzi, 2019).

Cierre de temáticas: lo interesante de esta función del material didáctico es que puede construirse a lo largo del recorrido temático de forma colaborativa entre todos los participantes.

Como adelantamos antes en este capítulo, vamos a centrarnos en la selección de materiales didácticos de contenido.

Más allá de las funciones, otro aspecto a tener en cuenta es el formato de los materiales. Con el avance de la tecnología es cada vez más posible producir de forma bastante simple piezas que vayan más allá del texto escrito. Veamos algunos ejemplos:

- Textos enriquecidos. Si bien el texto escrito es fundamental, especialmente en el nivel superior, hoy podemos sumarle enlaces o códigos QR que permitan ampliar la mirada más allá del texto.

Esto permite ofrecer lecturas paralelas o ampliatorias y también poner el texto en diálogo con otros componentes de la propuesta general.

- Videos: un formato muy popular que se ve favorecido por la simplificación de grabar con un celular o de encontrar en YouTube una cantidad enorme de material disponible.

En general cuando hablamos de video y enseñanza en el nivel superior hablamos de videoclases. A excepción, por supuesto, de quienes estudian carreras audiovisuales.

También encontramos videotutoriales para acompañar alguna instancia de producción de recursos o de manipulación de software específico por parte del estudiantado.

- Podcast: un formato que viene creciendo. Es importante comprender que un podcast no es sólo un audio, sino que implica una producción en la que se articulan diversas secciones y que es imprescindible contar con un guion. Como lo señala María Jesús Espinosa (2021), “El audio tiene su propia gramática, su propio len-

guaje, su propia forma de contar historias".

Quienes quieran adentrarse en el mundo de la producción de podcast pueden leer el artículo de Wong con los pasos para lograrlo (2021).

Un ejemplo de podcast educativo es Odisea Burbujas desarrollado durante el 2021 para acompañar a los docentes de la Universidad Nacional de General Sarmiento en la transición del final de la pandemia. Tiene dos temporadas y el episodio 4 de la primera temporada está dedicado a los materiales didácticos (Odetti y Langui, 2021).

- Recursos hipermediales: este formato es una construcción digital que articula varios medios semióticos con la libertad de navegación para los estudiantes.

Gergich, Imperatore y Schneider (2011) problematizan el concepto de hipermedia en el ámbito educativo sumándole a la articulación de lenguajes semióticos las mediaciones didácticas y tecnológicas.

En función de sus metáforas de interacción (Scolari, 2008) podemos identificarlos como conversacionales, instrumentales y espaciales.

- Recursos performáticos: el concepto de performance alude ejecución o actuación. En palabras de Laura Golluscio (2002) "se elige ejecución por su asociación semántica con hacer y con actualización o puesta en acto, en general, y por su extendida aplicación al dominio del arte (música, poesía, teatro), en particular".

Es el caso de los materiales construidos en base a estrategias de gamificación, simulaciones, juegos de roles, entre otros.

## Búsqueda, selección y puesta a disposición

Si en el apartado anterior explicitamos a qué nos referimos cuando hablamos de materiales didácticos, en este vamos a precisar a qué nos referimos con la idea de selección.

Hace tiempo ya que circula el concepto de curaduría de contenidos para referirse a la acción de recomendar o poner en circulación un recurso. Sin embargo, en trabajos anteriores (Odetti, 2012), me he referido a la complejidad de este concepto. Proveniente de las artes plásticas, el concepto alude a diferentes funciones en relación con la época y los objetivos de la tarea. Sin duda, la curaduría de contenidos implica un proceso de selección de materiales en función de algún criterio que pone a esos materiales individuales en diálogo con otros.

Una visión más vanguardista señala que esa simple acción de selección y clasificación puede complejizarse para dar lugar a una organización de recursos en un espacio, físico o digital, que permita la construcción de una narración especializada (Odetti, 2014). Es sobre esta idea que he desarrollado mis trabajos acerca de la producción de materiales didácticos hipermediales y performáticos (Odetti, 2020).

Pero el tema del capítulo es la selección de materiales, así que vamos a adentrarnos en la complejidad de esa tarea para pensar estrategias valiosas que nos permitan poner a disposición recursos educativos de calidad. Establezcamos, entonces, algunas consideraciones sobre la tarea misma de seleccionar:

- Establecer criterios de selección claros y específicos. Es decir, contar con un criterio general que guiará la búsqueda. En general, esto tiene que estar orientado en función de los objetivos de aprendizaje y no solamente de las decisiones temáticas o disciplinares.
- Evaluar los materiales en función de los criterios establecidos. Es común perdernos en el proceso de búsqueda porque vamos encontrando contenido que nos va abriendo nuevas formas de pensar el abordaje temático. Es necesario tener en claro el criterio general o bien, volver a revisarlo y reajustar la búsqueda.
- Considerar la percepción de los estudiantes. Es importante tener en claro a quiénes van dirigidos para evaluar su pertinencia en el contexto de uso. Esto implica no solamente conocer sus edades sino también, sus intereses y sus posibilidades cognitivas, emocionales y sociales.
- Probar los materiales antes de utilizarlos en el aula. Esto es fundamental no sólo en el proceso de selección sino cada vez que vuelva a utilizarse, especialmente si estos tienen formatos hipermediales que requieran revisar enlaces.

Podemos pensar en dos etapas del proceso de curaduría de contenidos:

1. Recolección: Es la etapa donde vamos marcando recursos que nos parecen valiosos aún sin definir cuáles usaremos finalmente. En un sentido práctico, es importante tener una carpeta donde ir guardando todo, puede ser en los marcadores del navegador y/o en una carpeta de drive. También tener un archivo que actúe como repositorio general donde se va citando completo cada material de manera tal que luego sea más simple recuperarlo.

2. Evaluación: Cuando contamos con la suficiente cantidad de recursos será necesario mirarlos críticamente en términos de la calidad del contenido y de la fiabilidad de la información.

En ambas etapas del proceso tenemos que tener en cuenta algunos principios claves. Sin embargo, antes de iniciar la selección hay que prestar atención a las licencias de uso. En general, este criterio se deja para el final pero, en la práctica, si no tenemos en cuenta este aspecto al principio vamos a terminar entusiasmándonos con materiales que no podemos utilizar porque cuentan con licencias restrictivas.

Para explicarlo brevemente, estas licencias, en esencia, son acuerdos legales que establecen los términos bajo los cuales se puede utilizar una obra protegida por derechos de autor. En el contexto educativo, es fundamental comprender los diferentes tipos de licencias existentes para garantizar un uso legal y ético de los recursos.

- Licencias Creative Commons: Este conjunto de licencias ofrece una amplia gama de opciones para compartir y utilizar materiales de manera flexible. Permiten a los autores conservar ciertos derechos mientras otorgan a otros el permiso para copiar, distribuir, adaptar o utilizar su obra, siempre y cuando se cumplan determinadas condiciones. Las licencias Creative Commons más comunes son:

- Reconocimiento (BY): Obliga a reconocer la autoría original.
- Compartir Igual (SA): Permite crear obras derivadas siempre y cuando se distribuyan bajo la misma licencia.
- No Comercial (NC): Prohíbe el uso comercial de la obra.
- Sin Obras Derivadas (ND): No permite crear obras derivadas.
- Licencias de uso restringido: Estas licencias imponen mayores limitaciones al uso de los recursos. Por ejemplo, una licencia de uso restringido podría permitir únicamente la visualización de un material, pero prohibir su descarga o modificación.
- Copyright tradicional: Los materiales protegidos por copyright tradicional tienen los derechos de autor reservados exclusivamente al creador. Su uso está estrictamente limitado y requiere autorización expresa del titular de los derechos.

En síntesis, es importante:
Verificar la licencia: Siempre revisar la licencia de uso antes de utilizar cualquier material.

Priorizar licencias abiertas: Optar por materiales con licencias Creative Commons que permitan una mayor flexibilidad en su uso.

Citar las fuentes: Incluso cuando se utilicen materiales con licencias abiertas, es importante citar las fuentes originales para reconocer la autoría.

Algunos sitios que nos permiten encontrar recursos con licencias de libre circulación son: Repositorios de recursos educativos abiertos:

- MERLOT, OER Commons, Edutopia.
- Bibliotecas digitales: Google Scholar, JSTOR, Academia.edu
- Sitios web de instituciones educativas y organizaciones gubernamentales.
- Blogs y foros de docentes.
- Redes sociales educativas.

## Principios clave de la curaduría de contenidos

1. Relevancia

- Contexto de uso: es clave tener claridad sobre quién serán los destinatarios y cuáles son las condiciones del contexto de recepción de los materiales. ¿Tienen conectividad y equipamiento? ¿La complejidad de los recursos es adecuada? ¿Van a usarlos de forma autónoma o con asistencia del docente?
- Características de los estudiantes: nivel educativo, estilos de aprendizaje, necesidades e intereses específicos.
- Alineación con objetivos de aprendizaje: Los contenidos seleccionados deben estar directamente relacionados con los objetivos del curso, garantizando que cada recurso contribuya al aprendizaje y desarrollo de competencias específicas.
- Pertinencia temática: Es crucial seleccionar contenidos que sean actuales y pertinentes para el contexto y la disciplina en cuestión.

2. Calidad
- Fiabilidad y credibilidad: Es importante utilizar fuentes confiables y verificadas. Los contenidos deben provenir de autores y organizaciones reconocidas en el campo.
- Claridad y comprensibilidad: Los materiales deben ser claros y comprensibles, utilizando un lenguaje adecuado para el nivel educativo de los estudiantes.
- Estructura y organización: Una buena estructura y organización facilitan la navegación y el uso de los recursos por parte de los estudiantes.
- Técnica: si usamos recursos en formatos digitales asegurar que los sonidos, las imágenes y cualquier otro formato tengan estándares técnicos aceptables.

3. Accesibilidad
- Diversidad de formatos: La curaduría debe incluir una variedad de formatos (textos, videos, infografías, etc.) para atender a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades.
- Inclusión y accesibilidad: Los contenidos deben ser accesibles para todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidades, y deben reflejar una diversidad de perspectivas y experiencias. Para esto hay que garantizar, como mínimo, la descripción de todas las imágenes incluidas, la transcripción de los recursos sonoros y el uso de un lenguaje reconocible para los lectores de pantalla. Sobre este último punto es imprescindible señalar un error muy habitual: el uso de x o @ para evitar el lenguaje no sexista. Esos símbolos en medio de una palabra no pueden ser leídos por los asistentes de lectura que usan las personas ciegas lo cual los deja afuera de la comprensión de un texto.
- Diversidad: Los materiales deben reflejar una diversidad de perspectivas y ser culturalmente inclusivos, para que todos los estudiantes se sientan representados y valorados.

4. Participación del estudiantado
- Tener en claro qué esperamos que hagan nuestros estudiantes con estos recursos. Eso permitirá seleccionar materiales más o menos interactivos y más o menos abiertos en función del tipo de aprendizaje que queramos lograr.
- Herramientas Interactivas: La inclusión de herramientas y recursos interactivos puede enriquecer la experiencia educativa, permitiendo a los estudiantes explorar y aplicar los conocimientos de manera práctica. Esto puede estar incluido en los mismos materiales o bien puede proponerse en las actividades con las cuales van a abordar esos recursos.

5. Evaluación y mejora continua
- Retroalimentación de los estudiantes: Recoger y analizar la retroalimentación de los estudiantes sobre los materiales utilizados es crucial para mejorar continuamente la calidad y efectividad de los recursos.
- Revisión periódica: Los materiales deben ser revisados y actualizados periódicamente para mantener su relevancia y efectividad.

## Conclusiones

Como hemos desarrollado a lo largo del capítulo, es evidente que los recursos que incluimos en nuestras propuestas virtuales son fundamentales para acompañar los aprendizajes del estudiantado. No solamente aquellos que portan la información conceptual o disciplinar, sino también aquellos que acompañan la experiencia completa de habituar un territorio digital con fines educativos.

Esto implica que la selección de materiales se vuelve una tarea crucial a la hora de planificar un curso o asignatura. Para eso es importante:

- Conocer todos los tipos de materiales didácticos y los diversos formatos en los que pueden construirse.
- Comprender la dimensión ética de seleccionar recursos con las licencias adecuadas y, en todos los casos, realizar las citas correspondientes.
- Establecer criterios adecuados en relación con los destinatarios para ofrecer materiales que sean adecuados a sus posibilidades cognitivas, emocionales y sociales incluyendo ser conscientes de las condiciones tecnológicas desde las que esos destinatarios van a acceder a las propuestas.
- Recordar que la relevancia, accesibilidad, interactividad, calidad pedagógica, pertinencia cultural, costo, y la evaluación continua son elementos clave que deben ser tenidos en cuenta para optimizar la experiencia educativa en el entorno virtual.

Es importante, también, comprender que es valioso desarrollar estrategias de producción de recursos propios y comprometerse a ponerlos a disposición de las comunidades educativas de pertenencia. Eso fortalece el intercambio entre colegas y genera una red de intercambio que beneficia a las propuestas institucionales.

Finalmente, sería valioso que las instituciones educativas acompañen el desarrollo de producciones de sus equipos docentes y la generación de repositorios digitales para ponerlas en circulación de manera tal que se contribuya a la validación de materiales de calidad, con criterios comunes para la curaduría de contenidos y con redes de intercambio con otras instituciones.

## Referencias bibliográficas

Barberá, E. y Badía, A. (2004). Educar con aulas virtuales. Mercado libros.

Espinosa, M. (24 de mayo de 2021). Relatoría del taller: 'Pódcast: cómo hablarle al oído a tu audiencia', con María Jesús Espinosa de los Monteros. https://fundaciongabo.org/es/recursos/relatorias/relatoria-del-taller-podcast-como-hablarle-al-oido-tu-audiencia-con-maria-jesus

Gergich, M., Imperatore, A. y Scheneider, D. (17 de agosto de 2010). La hipermodalidad como concepción para pensar el hipermedia educativo extendido. Ponencia presentada en el V Seminario Internacional de RUEDA. De legados y horizontes para el siglo

XXI. Universidad Nacional del Centro de Buenos Aires.

Gergich, M., Imperatore, A. y Schneider, D. (2011). Hipermodalidad y estrategias didácticas virtuales: reflexiones conceptuales en torno al hipermedia como material didáctico Apertura, 3(1). Universidad de Guadalajara. https://www.redalyc.org/pdf/688/68822701009.pdf

Golluscio, L. (2002). Etnografía del habla. Textos fundacionales. Eudeba.

Odetti, V. (2012). Curaduría de contenidos: límites y posibilidades de la metáfora. PENT FLACSO.

Odetti, V. y Bregazzi, J. M. (7 y 8 de octubre de 2019.) Una experiencia de transmedia educativo: construcción de un contenido abierto, colaborativo y con participación de los estudiantes. En 8vo Seminario Internacional RUEDA. http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/una-experiencia-transmedia-educativo-construccion-un-contenido-abierto-c

Odetti, V. (2020). De lo hipermedial a lo performativo: el devenir de los materiales didácticos digitales. En García, J. y García cabezas, S. (comp.). Las tecnologías en (y para) la educación. FLACSO Editorial.

Odetti, V. y Langhi, M. (2021). El podcasting como formato para propiciar mediaciones didácticas en un curso de formación docente a distancia. Boletín SIED, (4), 89-99.

Odetti, V. y Langhi, M. (Agosto de 2021). Episodio 4: Los recursos y materiales didácticos. Odisea Burbujas. https://open.spotify.com/episode/33Dm4t2IM5ACkaDvNJO2nc?si=0580f6a881674c06

Schwartzman G., Odetti V., Langhi M. (2015). El Material didáctico como hoja de ruta. Experiencia en el diseño de portadas para un posgrado en línea. En II Jornadas Nacionales y IV Jornadas sobre Experiencia e Investigación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa. Universidad Nacional de Córdoba. http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/material-didactico-como-hoja-ruta-experiencia-diseno-portadas-para-un-po

Scolari, C. (2008). Hipermediaciones. Elementos para una teoría de comunicación digital interactiva. Gedisa.

Wong, R. (27 de febrero de 2021). ¿Cómo comenzar un podcast? Guía Sencilla y Recursos. El Anaquel. Blog Literario. https://el-anaquel.com/como-comenzar-un-podcast-guia-sencilla-recursos/

# Capítulo 3[1]

## El diseño de materiales accesibles

Andrea Attis Beltrán

1. Este capítulo ha sido corregido, en cuanto a su redacción y gramática, con la asistencia de ChatGPT.

Al diseñar entornos de enseñanza virtual, es importante considerar las particularidades de este medio. Entre ellas, se destaca la ausencia de interacción física directa entre docentes y estudiantes, lo que demanda el uso creativo de recursos para mantener la atención, el compromiso y la participación activa. Además, es esencial adaptar los contenidos y actividades para garantizar un aprendizaje efectivo en línea. Sin embargo, un aspecto que no puede pasarse por alto es la accesibilidad digital. Esto implica asegurar que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o características personales, puedan acceder y participar plenamente en el proceso de aprendizaje virtual. Esto no solo requiere la utilización de herramientas y formatos accesibles, sino también la consideración de diversas necesidades y contextos individuales para promover la inclusión y la igualdad de oportunidades en la educación en línea. El presente capítulo abordará estos aspectos, proporcionando nociones fundamentales sobre accesibilidad digital y ofreciendo estrategias prácticas para su implementación efectiva.

## Accesibilidad digital

Cuando hablamos de accesibilidad digital nos referimos a los aspectos relacionados con la codificación y presentación de información en el diseño de productos y servicios digitales, con el fin de que sean accesibles para todas las personas. Esta forma de codificar confiere ciertas características a estos productos y servicios, permitiendo que cualquier persona, independientemente de sus características biofísicas, pueda percibir, entender, navegar e interactuar de manera eficaz con ellos, así como crear y aportar contenidos. Esto es válido sin importar el tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, condición socioeconómica, culturales o localización geográfica del usuario (Sempergtegui y Torrez, 2013).

Anteriormente, esta disciplina que estudiaba estas características se conocía como accesibilidad web, ya que se centraba principalmente en los contenidos en línea que se encontraban en sitios web. Sin embargo, en la actualidad, utilizamos el término accesibilidad digital debido a la complejización del ecosistema en línea, que abarca no solo sitios web, sino también aplicaciones, juegos, realidad virtual, entre otros.

En este contexto, cabe mencionar un aspecto relevante que vincula la accesibilidad y la educación a distancia. Las propuestas de enseñanza virtual resultan una valiosa alternativa para aquellos que encuentran barreras en la educación presencial. Estas barreras pueden ser geográficas, arquitectónicas, temporales o económicas, dificultando el acceso a la educación tradicional (García Aretio, 2004).

Para nombrar algunos ejemplos de barreras, podemos indicar las distancias entre las ciudades de origen de los estudiantes y las ciudades donde se dictan los programas o clases o mismo la distancia entre los hogares y los centros de estudio, las dificultades de movilidad en entornos físicos no accesibles para personas con discapacidades y los costos asociados a los materiales y el transporte son solo algunas de las limitaciones que enfrentan los estudiantes. También, se presentan otras barreras al interior de las clases

presenciales, por ejemplo, las dificultades para comprender una clase oral para una persona sorda o el apoyo visual en la mayoría de las clases magistrales, que implican una pérdida de contenido para una persona ciega. La educación a distancia, al ofrecer opciones flexibles y accesibles, ha permitido superar estas barreras, brindando la oportunidad de obtener una educación de calidad sin las limitaciones de la presencia física en un aula.

En propuestas físicas o a distancia, la utilización de soluciones tecnológicas para superar barreras permite a las personas con discapacidad alcanzar la autonomía, un valor de gran importancia para la comunidad (Wengrowicz, 2018). Para ilustrar esto, consideremos el beneficio que obtienen las personas con baja audición en clases presenciales mediante el uso de un micrófono por parte del docente. En este sentido, la virtualidad en sí misma ofrece mayores oportunidades para desarrollar esta autonomía al proporcionar herramientas de apoyo que facilitan la interacción con el entorno, brindando flexibilidad e independencia (Othmani et al, 2018; Attis Beltrán, 2023). Esta flexibilidad es propia de la modalidad a distancia, que otorga a los estudiantes mayores oportunidades de decisión en cuanto a su proceso educativo, generando procesos individualizados de aprendizaje frente a las propuestas homogéneas presenciales. Esto, sin duda, resulta en una ventaja para la comunidad de personas con discapacidad, ya que pueden definir sus ritmos y formas de acceso elegidas, entre otros aspectos. Además, la autonomía digital implica la habilidad de adaptar el entorno mediante herramientas digitales, permitiendo niveles de flexibilidad e independencia que no se encuentran en otros contextos (Attis Beltrán, 2023). No solo pueden utilizar tecnologías para mejorar su experiencia, sino que, a través de tecnologías digitales, pueden modificar el entorno (convertir un audio en texto, cambiar los colores en los que se presenta un aula virtual, etc.).

Es importante destacar que la atención a la accesibilidad digital no es un mero hecho de voluntades y empatías, sino que está regulada por normativas nacionales e internacionales. En el contexto educativo en Argentina, la Ley de Accesibilidad de la Información (26.653), implementada en 2010, establece estándares de accesibilidad para los sitios web del sector público, así como para instituciones y organizaciones de la sociedad civil vinculadas con el Estado. Asimismo, la Ley 27.204 (Ley de Implementación Efectiva de la Responsabilidad del Estado en el Nivel de Educación Superior), promulgada en 2015, detalla la responsabilidad del Estado en la educación superior, centrándose en proporcionar oportunidades equitativas en términos de comunicación e información para personas con discapacidad (Congreso de la Nación Argentina, 2015). Además, el artículo 19 de la Declaración Universal de Derechos Humanos (NU, 1948) refiere al derecho de todas las personas a expresar sus opiniones libremente, investigar, recibir información y difundirla sin restricciones por todos los medios, incluido el digital. Estas normativas, entre otras, respaldan la búsqueda de una educación inclusiva y accesible para todos los ciudadanos, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por las Naciones Unidas, en particular el Objetivo Número 4, que se enfoca en promover la educación inclusiva y brindar oportunidades de aprendizaje durante toda la vida (NU, 2021).

## ¿A quién beneficia la accesibilidad digital?

La accesibilidad digital beneficia a todas las personas, ya que mejora la experiencia del usuario. Según el Banco Mundial (2018), "La accesibilidad es imprescindible para el 15 % de la población, necesaria para el 40 % y cómoda para el 100 %".

Desglosamos la frase: en primer lugar, es imprescindible para el 15% de la población mundial de personas con discapacidad, que abarcan desde aquellas con discapacidades visuales, auditivas, motoras o cognitivas, hasta personas con múltiples discapacidades. Estas personas pueden valerse de tecnologías de apoyo, también conocidas como tecnologías de asistencia para utilizar recursos en línea, como lectores de pantalla, joysticks o traductores a braille. Estas tecnologías son dispositivos, softwares o herramientas que permiten a las personas con o sin discapacidad utilizar de forma más eficiente un producto digital, como una página web o un documento digital.

Por otro lado, la accesibilidad digital es útil para las personas mayores, aquellas con conexión a internet lenta o limitada, así como también para aquellos que se enfrentan a un impedimento temporal que les impide realizar un uso habitual de sus recursos digitales. Por ejemplo, si a alguien se le ha dañado la placa de audio de su computadora, se beneficiará de un video con subtítulos, al igual que lo haría una persona sorda. Del mismo modo, si una persona ha sufrido un accidente y no puede usar su mano hábil, necesitando manejar su computadora solo con el teclado y, por lo tanto, se beneficiará de que los elementos estén ordenados, operables y accesibles sin necesidad de utilizar un mouse.

Por último, decimos que la accesibilidad digital es cómoda para el 100% ya que todos los aportes de la accesibilidad resultan en productos de mejor calidad y más fácilmente operables, beneficioso para todos los usuarios, independientemente de sus habilidades y necesidades.

Antes de sumergirnos en las pautas y aspectos técnicos de la aplicación de accesibilidad, es fundamental comprender el motivo y el propósito detrás de estas definiciones. Para lograrlo, es necesario entender cómo las personas con discapacidad interactúan con los contenidos y materiales digitales. Al comprender cómo estas personas se relacionan con los materiales digitales y las soluciones de accesibilidad, es probable que se puedan identificar otras poblaciones que también se beneficien de estos ajustes. Es decir, al conocer las experiencias y desafíos específicos que enfrentan las personas con discapacidad al acceder a la información en línea, podemos desarrollar soluciones más inclusivas que beneficien a un más amplio espectro de usuarios.

## Personas con discapacidad visual

En general, las personas ciegas o con baja visión utilizan un software que se llama lector de pantalla. Este está diseñado para identificar e interpretar los elementos presentes en una pantalla de un dispositivo electrónico. Esta interpretación se transmite al usuario a través de síntesis de voz, íconos sonoros o salida braille. El lector de pantalla no solo lee el contenido textual que se presenta en una pantalla, sino que también la naturaleza de estos elementos: si es un botón, si es una imagen, si es un enlace, si es un

título (y de qué jerarquía), si es un menú (y cuántos elementos lo componen). Por ejemplo, cuando una persona utiliza un lector de pantalla para acceder a un aula virtual, su lector comenzará a leer los elementos, es decir, que el sitio web es una lista consecutiva de elementos a los que se les ha dado orden a través de la configuración de los objetivos. Esto es importante que se comprenda ya que, si estamos generando una presentación de PowerPoint o una presentación interactiva, debemos desde la configuración de los programas indicar el orden de abordajes de los elementos de la pantalla. Sino, para el usuario de lector de pantallas puede no tener ningún sentido la información que recibe.

Como ya indicamos, el lector le va marcando a la persona si se encuentra con enlaces, botones o elementos con los que pueda hacer alguna acción. Por eso, es importante que cada elemento cumpla la función específica para la que fue creado. Para darles un ejemplo, muchas personas al crear materiales utilizan la función de tabla para generar una distribución equitativa de contenido. Crean una columna para poner una imagen y en una segunda columna colocan texto. De esa forma, visualmente, pareciera verse más prolijo. Pero esta tabla, que tiene la función de presentar información de forma organizada, donde cada columna es una categoría y donde cada fila se corresponde a un dato, cuando el lector de pantallas la interpreta como tabla, la información que le devuelve al usuario pasa a ser muy confusa.

Por otro lado, no todos los usuarios de lectores de pantalla navegan de la misma forma, ni cada uno, en todos los casos aborda un sitio de la misma manera. Al igual que los usuarios sin discapacidad visual abordan una nueva interfaz o pantalla haciendo un escaneo general; los usuarios de lectores de pantalla tienen formas de poder realizar un abordaje general de un contenido. Una de estas formas es acceder al contenido por encabezados, que quiere decir ni más ni menos, que solicitarle al lector que lea únicamente los encabezados.

Estos son elementos de estructura utilizados en la codificación de contenido web para mejorar la accesibilidad de un sitio. Los encabezados, también conocidos como etiquetas de encabezado o etiquetas de título, se utilizan para organizar y estructurar el contenido digital. Por ello, cada título que se coloque debe estar identificado como lo que es, un título o encabezado. Cada contenido debe generarse prestando atención a la jerarquía de títulos, que es la secuencia lógica de niveles de encabezados (títulos) que van desde el título principal de una página o documento (encabezado 1 o H1) hasta las subsecciones (encabezado 2 o H2, encabezado 3 o H3, encabezado 4 o H4, etc.).

Esta estructura sigue una secuencia lógica estricta. Por esta razón, cualquier material o contenido debe contar con un título principal, designado como H1, y solo puede haber uno de estos en cada documento. Posteriormente, la estructuración debe ser secuencial, consecutiva y lógica. Por ejemplo, si el contenido está organizado en capítulos, cada título de capítulo deberá ser H2. Las secciones dentro de cada capítulo se identificarán como H3, y así sucesivamente. Es fundamental seguir esta jerarquía; no se puede utilizar un encabezado H4 si previamente no ha sido precedido por un H3, a su vez precedido por un H2, y obviamente, el H1 inicial del documento. Aquellos familiarizados con la redacción de artículos bajo el formato APA reconocerán fácilmente estos niveles de jerarquía

de títulos. Siguiendo el estilo APA, existe un título para el artículo y diversos niveles que configuran la estructura del escrito. Este mismo principio de organización se aplica en programas como Word, donde es crucial asignar adecuadamente los niveles de título en lugar de utilizar únicamente formatos visuales como negrita, centrado o mayúsculas.

Esta jerarquía es muy importante, ya que permite a las personas usuarias de lectores de pantalla interpretar la estructura y la relación entre los diferentes elementos de un contenido. Además, esta práctica es enfáticamente sugerida ya que orienta a todos los usuarios, con discapacidad visual o no. Es la forma correcta de generar contenidos en procesadores de texto, lo cual habilita nuevas funciones importantes, como la generación de índices o tablas de contenido automáticas.

Otra forma de navegación que pueden preferir los usuarios de lectores de pantalla es abordar un material o contenido por los enlaces o hipervínculos. En este caso, vale la pena hacer dos consideraciones. La primera es que cuando un lector de pantalla no identifica una palabra propiamente dicha, deletrea la información. Por tanto, cuando se encuentra con una URL o sitio web en extenso, lo lee letra por letra, lo que puede ser tedioso o muy difícil de comprender cuando los enlaces son largos. Por otro lado, cada hipervínculo debe poder entenderse por sí mismo. Esto es así porque, si ponemos una frase como "Accede al material completo del docente García en este enlace", donde el hipervínculo está colocado en "este enlace"; al navegar por enlaces el lector de pantalla solo leerá "este enlace" y, por tanto, el usuario no contará con la información de para qué es ese enlace ni qué encontrará al abrirlo. Ese hipervínculo no es accesible, ya que le falta contexto. Para crear un enlace accesible, el texto del enlace debe transmitir claramente su propósito, incluso fuera del contexto del texto que lo rodea. Entonces, en el caso anterior, el enlace debería estar sobre el texto "material completo del docente García".

Finalmente, es esencial considerar que una persona ciega no podrá visualizar la información presentada en una pantalla, por lo tanto, todo el contenido debe estar disponible en formato textual para que su lector de pantalla pueda interpretarlo. Por este motivo, cualquier información visual que no sea meramente decorativa debe contar con una alternativa de texto. Es crucial asegurarse de que esta descripción textual esté integrada directamente al elemento visual en el código o configuración del programa, y no disociada del elemento. Esto significa que la descripción debe estar vinculada directamente al elemento visual dentro del código de la página web o dentro de la configuración del programa utilizado para crear la página. Esto garantiza que la descripción esté vinculada de manera precisa al elemento visual correspondiente, lo que facilita su acceso para los usuarios que dependen de lectores de pantalla u otras tecnologías de asistencia.

La alternativa de texto, también conocida como "texto alternativo" o "atributo alt", es una descripción breve y precisa proporcionada para imágenes, gráficos u otros elementos visuales en una página web. Esta descripción permite que los usuarios que no pueden ver la imagen comprendan su contenido y propósito. Además, beneficia a usuarios con baja calidad en su conexión a internet, ya que pueden acceder al contenido textual incluso si las imágenes no se cargan debido a problemas de conexión. Al crear una

alternativa de texto, es fundamental ser descriptivo y conciso, transmitir la información relevante, evitar redundancias, considerar el contexto en el que se encuentra la imagen y utilizar palabras clave pertinentes para mejorar la accesibilidad y la visibilidad en los motores de búsqueda.

Además de la ceguera y la baja visión, existen otras discapacidades visuales que pueden afectar la manera en que una persona interactúa con materiales digitales. Por ejemplo, el daltonismo, una alteración en la percepción del color que dificulta distinguir entre ciertos tonos, puede complicar la comprensión de la información presentada en materiales digitales que dependen del color para transmitir significado. La fotofobia, caracterizada por una sensibilidad extrema a la luz, también puede dificultar la lectura de contenido digital en pantallas brillantes o con alta luminosidad, lo que puede generar mayor fatiga al leer textos en línea, sobre todo si se utilizan colores brillantes. Además, el estrabismo y la visión monocular pueden afectar la capacidad de enfoque y percepción de profundidad al interactuar con materiales digitales. Sumado a estas condiciones, las discapacidades del color, que incluyen diversas condiciones como ceguera de color, aconeustopsia, tricromatismo anormal y monocromatismo, pueden alterar la percepción del color y la capacidad de distinguir entre ciertos tonos.

En estos casos, es importante que nuestros materiales tengan un tamaño de letra adecuado o la posibilidad de agrandar la letra y hacer zoom sin que se pierda, rompa o altere el contenido. Por otro lado, será fundamental no utilizar el color únicamente para transmitir información y acompañarlo de una forma explícita. También es crucial cuidar el contraste de color entre los elementos dentro de la pantalla. El contraste de color se refiere a la diferencia de luminosidad o tono entre dos colores adyacentes en un diseño o una pantalla. Un buen contraste facilita la legibilidad y la percepción visual para todas las personas, especialmente para aquellas con discapacidades visuales. Colores de los mismos tonos o misma luminosidad pueden resultar imperceptibles para algunas personas, por lo que es importante garantizar un contraste suficiente para una buena accesibilidad visual.

## Personas con discapacidad auditiva

Las personas con discapacidad auditiva, especialmente si son sordas desde el nacimiento o desde edades tempranas, enfrentan dificultades en el procesamiento de cualquier información verbal, ya sea oral o escrita. Por esta razón, el canal visual se convierte en su principal medio de acceso al mundo que los rodea. Esto tiene dos importantes implicaciones. En primer lugar, las personas con discapacidad auditiva tienden a procesar mejor la información visual en comparación con la información fonológica, dada su limitada experiencia con el lenguaje hablado. En segundo lugar, su procesamiento de la información difiere del de las personas oyentes, ya que se centra más en aspectos espaciales en lugar de temporales, como es común en las personas que pueden escuchar. Mientras que las personas oyentes suelen depender del ritmo y la secuencia temporal del habla, las personas sordas pueden enfocarse más en la disposición espacial de los elementos visuales para comprender la información que reciben (Fajardo et. al, 2012).

Por eso, al diseñar materiales digitales teniendo en cuenta a las personas con discapacidad auditiva, es crucial garantizar que toda la información relevante sea accesible de forma escrita y visual. Además, si se utilizan medios de audio, estos deben contar con una alternativa de texto para asegurar su accesibilidad. Por ejemplo, en el caso de los videos, es fundamental proporcionar subtítulos que acompañen el contenido, y en el caso de los audios, se debe incluir el contenido del audio en forma de texto.

Debido a que las personas con discapacidad auditiva dependen principalmente del canal visual para percibir la información, es crucial diseñar espacios y materiales que no incluyan elementos distractores que compitan con el contenido. Esto les permitirá concentrarse plenamente en los materiales presentados. Algunos ejemplos de elementos distractores pueden ser animaciones innecesarias, objetos en constante movimiento o colores brillantes en elementos que no tienen una función pedagógica clara y que dificultan la lectura del contenido (Attis Beltrán, 2023). Es relevante destacar que, en ciertos casos, el uso del color puede tener una función pedagógica, como resaltar un contenido relevante o una fecha importante. Sin embargo, en otros casos donde la utilización del color no tiene un propósito específico, se recomienda que sea mínimo y, al menos, no demasiado brillante.

Por otro lado, las personas con discapacidad auditiva necesitan que el diseño de los espacios o materiales tenga un cierto espaciado que les permita leer de forma más cómoda. Contenidos y espacios minimalistas favorecen la atención de personas con discapacidad auditiva, así como también de personas con visión monocular, por ejemplo. En este sentido, es importante recordar una máxima fundamental para el diseño instruccional: cada elemento en un aula virtual o en un material educativo debe tener una función pedagógica. Se deben evitar incorporar elementos que no cumplan ninguna función.

Debido a la posible dificultad que algunas personas sordas puedan experimentar en la lectoescritura, es esencial emplear un lenguaje claro y sencillo que sea fácil de entender. En este sentido, es fundamental evitar el uso de jergas, tecnicismos o frases complejas que puedan dificultar la comprensión. Si es necesario, se puede considerar la inclusión de un glosario de términos utilizados.

Además, para las personas con discapacidad auditiva, es beneficioso incorporar apoyo visual siempre que sea posible. Esto implica el uso de imágenes, gráficos y videos para complementar el contenido textual y mejorar la comprensión.

## Personas con discapacidad motora

La discapacidad motora abarca una serie de condiciones que pueden afectar el movimiento y la coordinación física de una persona. Por ejemplo, la parálisis cerebral puede dificultar el control del movimiento y la postura, lo que puede hacer que interactuar con dispositivos digitales sea desafiante. Asimismo, diferentes afecciones pueden afectar la capacidad de utilizar dispositivos como teclados y mouses, lo que puede dificultar la navegación por páginas web, documentos o la interacción con aplicaciones. En lugar de los dispositivos tradicionales, estas personas pueden utilizar dispositivos de entrada

alternativos, como teclados con teclas grandes o sensibles al tacto, joysticks especiales o controladores de voz. Además, pueden beneficiarse del uso de software de asistencia, como programas de reconocimiento de voz o de control por movimiento, que les permiten interactuar con dispositivos digitales de manera más accesible.

Al diseñar materiales digitales contemplando a las personas con discapacidad motora, hay que considerar varios aspectos para asegurar su accesibilidad. Esto implica simplificar las interfaces y utilizar controles de navegación intuitivos que puedan ser fácilmente operados con el teclado, permitir la navegación mediante teclas de dirección y la tecla de tabulación. Los elementos interactivos, como botones y enlaces, deben ser lo suficientemente grandes y espaciados para ser seleccionados fácilmente. Por otro lado, a la hora de generar elementos tempodependientes, que son aquellos que requieren una interacción o una respuesta del usuario dentro de un tiempo limitado, se deben proporcionar ajustes considerando que el tiempo disponible sea suficiente y que la sensibilidad necesaria para operar el elemento pueda ser ejecutada por todos los usuarios independientemente de sus características individuales. Por ejemplo, si estamos pensando en realizar un juego virtual de respuestas múltiples, podemos evitar utilizar las opciones de arrastrar y soltar, dado que no serán accesibles para todos. En su defecto, poner opciones de listas o elementos que puedan ser accesibles con el teclado (sin mouse). Asimismo, es importante proporcionar instrucciones claras y concisas, así como retroalimentación, que puede ser visual y auditiva cuando se permita, para guiar a los usuarios a través de las interacciones en línea. Por ejemplo, al finalizar el juego puede indicar que se ha terminado y ganado o perdido el juego de forma textual, utilizando un apoyo visual de color y con un sonido que sea identificatorio de cada estado, un audio asociado al festejo y otro asociado a no haber ganado.

Si bien existen otros tipos de discapacidades, por la naturaleza de este libro, creemos que las explicaciones anteriores son, aunque no completas, las más fundamentales para conocer otras formas de interactuar con los contenidos y materiales digitales y poder contemplarlas a la hora de diseñar los entornos virtuales.

## Pautas para el diseño de materiales digitales accesibles

### Estandarizando la accesibilidad digital

Luego de comprender las necesidades de las personas con discapacidad al interactuar con contenidos digitales; es igualmente crucial conocer los lineamientos que guían el diseño accesible. Al diseñar entornos de enseñanza virtual y materiales digitales que contemplen las necesidades de todos los estudiantes, resulta muy útil seguir dos tipos de lineamientos. Desde una perspectiva técnica, es esencial considerar las Pautas de Accesibilidad al Contenido de la Web (WCAG) mientras que, desde una perspectiva didáctica, es importante seguir las pautas y puntos de verificación que propone el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). En este último apartado, exploraremos estos dos lineamientos en detalle.

Las Pautas de Accesibilidad al Contenido de la Web (WCAG). Estos son estándares

internacionales desarrollados por la Web Accessibility Initiative (WAI) del World Wide Web Consortium (W3C) para hacer que los sitios web y materiales digitales sean accesibles para una amplia gama de usuarios, incluyendo aquellos con discapacidades. Se han establecido principios fundamentales, pautas generales y criterios de éxito verificables, clasificados en tres niveles de prioridad: A, AA y AAA, y agrupados en cuatro principios fundamentales (W3C, 2008):

- El principio de perceptibilidad establece que la información y los componentes de la interfaz deben ser accesibles para todos, lo que incluye, por ejemplo, proporcionar alternativas de texto para contenido visual, asegurar que el contenido sea responsivo[1] y que los contenidos sean distinguibles: en cuanto al color, tamaño de letra, o la posibilidad de distinguir lo que es contenido principal (ya sea visual o en sonido) del fondo o elementos decorativos.
- El principio de operabilidad requiere que el sitio o contenido permita diversas formas claras y explícitas de interacción. Como hemos visto, debe permitir acceder al contenido sin un mouse con el uso únicamente del teclado (por ejemplo), y garantice suficiente tiempo para leer y utilizar el contenido, evitando también contenido perjudicial, como flashes o intermitencias veloces que pueden causar convulsiones en usuarios sensibles.
- El principio de comprensibilidad implica que la información debe ser fácil de entender y manejar, con contenidos expresados de forma sencilla, sin jergas, el idioma del sitio modificable, y herramientas para identificar palabras inusuales. Asimismo, los entornos virtuales deben ser predecibles y ayudar a solucionar errores.
- Finalmente, el principio de robustez establece que deben funcionar de manera confiable y estable en diversas situaciones, manteniendo la compatibilidad con tecnologías actuales y futuras, incluyendo tecnologías de asistencia.

Por otro lado, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se basa en la premisa de crear entornos y herramientas accesibles para la mayor cantidad de personas, eliminando la necesidad de adaptaciones especializadas. Inspirado en el legado del arquitecto Ronald Mace y en sintonía con el artículo 2 de la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2006), este enfoque busca que productos, programas y servicios sean utilizables por un amplio espectro de personas, incluyendo aquellas con discapacidad. El Centro para la Tecnología Especial Aplicada (CAST) extiende esta filosofía al ámbito educativo mediante el DUA, el cual implica diseñar todos los elementos del proceso educativo para que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, puedan participar y aprender (CAST, 2011).

El DUA se centra en proporcionar múltiples formas de representación, acción, expresión y participación, adaptándose a las diversas formas en que los estudiantes interactúan con el aprendizaje. Al implementar el DUA, es esencial ofrecer opciones que se ajusten a las necesidades y preferencias de los estudiantes. Esto implica proporcionar una variedad de formatos de materiales de aprendizaje, como texto, audio, video y gráficos,

1 El contenido responsivo es aquel que se adapta automáticamente para verse bien y funcionar correctamente en cualquier dispositivo, ya sea una computadora, una tableta o un teléfono móvil.

para atender a diferentes estilos de aprendizaje, en consonancia con el principio de perceptibilidad de las WCAG. Además, es crucial permitir que los estudiantes demuestren su comprensión y habilidades de diversas maneras, ya sea a través de proyectos creativos, presentaciones orales, escritura u otras formas de expresión, en línea con el principio de acción y expresión. Es muy útil pensar, por ejemplo, en consignas que admitan múltiples formatos de entrega en vez de una sola.

Fomentar la participación activa de todos los estudiantes en el proceso de aprendizaje es otro aspecto fundamental del DUA, brindando oportunidades para colaborar en grupo, participar en discusiones en línea y contribuir con ideas y opiniones, conforme al principio de participación. Esta participación deberá estar andamiada en entornos, canales de comunicación y materiales accesibles. Estas prácticas contribuyen a crear un ambiente inclusivo donde todos los estudiantes puedan aprender y aportar al grupo de manera efectiva.

En base a todo lo compartido en este capítulo, sintetizamos en un listado de aportes finales algunas recomendaciones prácticas para tener en cuenta a la hora de diseñar materiales y entornos de aprendizaje virtual accesible.

## Contemplar la accesibilidad desde el diseño

Es esencial considerar la accesibilidad desde el inicio del diseño de materiales educativos, ya que la corrección técnica posterior puede ser insuficiente si no se aborda la construcción didáctica accesible desde el principio. Por ejemplo, concebir una actividad con instrucciones como “observa la imagen y luego responde” puede excluir a quienes no pueden acceder a la imagen debido a limitaciones sensoriales, ya sean permanentes o temporales. Al diseñar con accesibilidad en mente desde el inicio, se promueve la equidad y la diversidad, garantizando que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, tengan igualdad de oportunidades para acceder y comprender el contenido. Además, esta práctica conlleva beneficios como la eficiencia en el proceso de diseño, la reducción de costos asociados con correcciones posteriores y el cumplimiento legal de normativas de accesibilidad. Al mismo tiempo, una perspectiva accesible desde el principio también puede mejorar la experiencia de aprendizaje para todos los estudiantes al promover prácticas de diseño que benefician a un amplio espectro de usuarios.

Un segundo aspecto a considerar en el diseño de materiales digitales es la construcción técnica del material. Es importante utilizar programas que permitan la generación de contenidos accesibles. Al elegir entre las opciones disponibles, es importante verificar las posibilidades de accesibilidad que ofrece la herramienta. Antes de comenzar a diseñar, dedica unos momentos para investigar qué dicen estas empresas en relación a la accesibilidad. Si no encuentras información al respecto, es muy probable que la herramienta no sea accesible.

Todos los programas del paquete Office (Microsoft), así como los documentos colaborativos de Google Drive, tienen posibilidades de ser accesibles. Incluso cuentan con una ayuda y comprobador automático de accesibilidad incorporado (que debe ser revisado manualmente). Es muy útil visitar las páginas de soporte técnico, donde encontrarás

pautas concretas de cómo mejorar la accesibilidad en estos programas.

Es fundamental que los PDFs no consistan únicamente en imágenes, ya que de lo contrario el texto no estará disponible para los lectores de pantalla. Si decides utilizar un documento escaneado, es necesario emplear un programa OCR (sigla en inglés que corresponde a Optical Character Recognition o reconocimiento óptico de caracteres), el cual permite digitalizar textos al identificar imágenes, símbolos o caracteres en diferentes idiomas. El OCR transforma una imagen de texto en un formato de texto que los lectores de pantallas pueden leer. Existen opciones gratuitas en línea, mientras que Adobe Acrobat cuenta con una integrada en la versión pro del programa. No obstante, es importante tener en cuenta que la conversión de imagen a texto a menudo conlleva errores u omisiones y, además, el texto resultante carece de estructura y etiquetas. Por ello, se aconseja evitar el uso de PDFs escaneados, incluso después de convertirlos a texto. En caso de crear el archivo desde cero, se recomienda generar el contenido en un programa como Word, asegurándose de contemplar todos los criterios de accesibilidad, y luego guardarlo como PDF, seleccionando la opción "Etiquetas de la estructura del documento para accesibilidad" para conservar las configuraciones de accesibilidad realizadas.

Las opciones de contenido interactivo han experimentado un notable avance en accesibilidad en los últimos tiempos. Por ejemplo, Canva[2], una plataforma de diseño gráfico en línea gratuita, aunque también cuenta con una versión de pago, permite generar contenidos principalmente visuales, como infografías, pósters, videos, etc. En las últimas versiones han mejorado tanto su accesibilidad para operar la herramienta como para generar contenidos accesibles. Permite la estructuración de los contenidos en encabezados, texto alternativo, subtitulado en videos, y más.

Un segundo caso es Genially[3], una herramienta web que permite crear contenido interactivo sin necesidad de programar ni tener habilidades de diseño avanzadas. Con ella, se puede diseñar una amplia variedad de elementos, como imágenes interactivas, líneas de tiempo, juegos de tablero, salas de escape, mapas, presentaciones, infografías, álbumes de fotos, y más, utilizando plantillas prediseñadas como punto de partida. Genially proporciona las herramientas para configurar aspectos de accesibilidad, permitiendo generar contenido compatible con lectores de pantalla y ofrece opciones de navegación con teclado, eliminando la necesidad de usar un ratón. Además, la plataforma proporciona recursos y consejos para animar a los diseñadores a crear contenido accesible, promoviendo la inclusión y la igualdad de acceso para todos los usuarios.

Un tercer caso es H5P[4], un software de código abierto, abreviatura de HTML5 Package, que permite a los educadores crear fácilmente contenido interactivo y atractivo para sus cursos. Integrado directamente en Moodle a partir de la versión 3.8 y mejorado en Moodle 4.1, esta herramienta ofrece una amplia gama de tipos de contenido interactivo, como cuestionarios, presentaciones, juegos, líneas de tiempo y simulaciones. Los edu-

2. Para más información visitar: https://www.canva.com/es_ar/help/canva-accessibility-features/
3. Para más información visitar: https://help.genially.com/es/como-hacer-tus-genially-mas-accesibles-SychjvB2i
4. Para más información visitar: https://help.h5p.com/hc/en-us/articles/7505649072797-Content-types-recommendations

cadores pueden crear actividades interactivas sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados o programación. Además, H5P ofrece opciones de accesibilidad, como compatibilidad con lectores de pantalla y configuraciones para adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, como contraste de color y tamaño de fuente.

## Diez aspectos a tener en cuenta para materiales digitales más accesibles

Una vez que se ha definido qué materiales se desean diseñar, considerando un grupo heterogéneo de estudiantes con capacidades y características individuales, y se ha seleccionado un programa o servicio en línea que permita configuraciones de accesibilidad, es momento de construir ese material teniendo en cuenta las nociones de accesibilidad. Sistematizamos aquí algunas recomendaciones:

1. Organizar los contenidos de manera clara y coherente, utilizando encabezados y estructuras de navegación intuitivas.

2. Facilitar la navegación del material mediante la inclusión de índices, tablas de contenido y funciones de búsqueda.

3. Utilizar colores, contrastes y tamaños de letras adecuados para garantizar la legibilidad del contenido.

4. Proporcionar alternativas de texto para todos los contenidos no textuales: imágenes, gráficos, infografías, sonidos, etc.

5. Asegurarse de que se pueda navegar por dentro del contenido, en el orden correcto y ejecutarlo, sin la utilización del mouse.

6. Brindar subtítulos o transcripciones para todo contenido de audio y video.

7. Asegurarse de no trasmitir información únicamente con la utilización del color. Una buena práctica es preguntarse si el contenido tendría el mismo sentido si fuera blanco y negro.

8. Brindar contexto a los enlaces que se incorporen.

9. Considerar utilizar herramientas de ayuda, como glosarios, para explicar términos o conceptos difíciles.

10. Cuando sea posible, ofrecer múltiples formatos de contenido, como texto, audio y video, para permitir a los estudiantes elegir el que mejor se adapte a sus preferencias y necesidades.

Además de estas recomendaciones, es importante fomentar la sensibilización y la formación continua sobre accesibilidad entre los docentes y diseñadores de materiales

educativos. Esto incluye la promoción de prácticas inclusivas en el diseño instruccional y la integración de la accesibilidad en la planificación curricular. Asimismo, se pueden proporcionar recursos y herramientas adicionales, como tutoriales y guías de buenas prácticas, para apoyar a los educadores en la creación de materiales digitales accesibles. La colaboración con expertos en accesibilidad y la retroalimentación de los estudiantes también pueden contribuir significativamente a mejorar la calidad y la eficacia de los materiales digitales en entornos educativos inclusivos.

Para finalizar, aunque este capítulo se centró en los materiales accesibles, es importante considerar dos aspectos adicionales. Primero, la accesibilidad del entorno virtual que estamos utilizando. Consulten en sus instituciones o revisen aspectos que puedan resultar inaccesibles para sus estudiantes. Segundo, la construcción del propio espacio que acompaña dónde estarán emplazados los materiales digitales. Las pautas que vimos se aplican también a estas dos variables. Es importante considerar la estructuración, claridad, consistencia, orden, disposición del entorno virtual y del aula.

## Referencias bibliográficas

Attis Beltrán, A. (2023). Las Condiciones de Accesibilidad en las Ofertas Virtuales de Educación Superior. Tesis de maestría. Universidad de Buenos Aires. (En prensa).

Banco Mundial (18 de Febrero de 2018). La minoría más grande del mundo busca destino turístico. https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2018/02/19/turismo-accesible-destinos

Center for Applied Special Technology (CAST) (2011). Universal Design for Learning Guidelines version 2.0.

García Aretio, L. (2004). Barreras para aprender y Educación a Distancia. Editorial Ariel.

Fajardo, I. y otros (2002). Accesibilidad Cognitiva de los Sordos a la Web. Cognitive Ergonomics Group. https://www.uv.es/infabra/Fajardo%20AIPO%202002.pdf

Pascual Almenara, A. (2015). Accesibilidad en entornos web interactivos: superación de las barreras digitales. Tesis doctoral. Universitat de Lleida. http://hdl.handle.net/10803/314581

Ley 26.653. Acceso a la información pública de páginas web. 26 de noviembre de 2010. B.O N° 32038. http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=175694

Ley 27204. Ley de implementación efectiva de la responsabilidad del estado en el nivel de educación superior. Boletín Nacional del 11 de Noviembre de 2015. Ley 27204/2015 | Argentina.gob.ar

Naciones Unidas (UN) (1948). Declaración Universal de Derechos Humanos. https://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/

Naciones Unidas. (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf

Naciones Unidas (UN). (2001). Objetivos de Desarrollo Sostenible https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/

Othmani, O., Cacheiro-González, M. L., Rodrigo-San Juan, C., & Lorenzo Pérez, V. A. (n.d.). Accesibilidad del modelo de educación a distancia para estudiantes con discapacidad visual. Revista de Educación Inclusiva, 11(1), 25-38. https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/318

Sempertegui, M., Torrez, V. (2013). Accesibilidad en los entornos virtuales de las instituciones de educación superior universitarias. Virtualidad, Educación y Ciencia, 4(7), 8-26.

W3C. (2008 b). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. http://www.w3.org/TR/WCAG/

Wengrowicz, A. (2021). Puentes potentes. El uso de las tecnologías en la enseñanza del diseño. AREA, 27(1). https://area.fadu.uba.ar/area-2701/wengrowicz2701/#n4

# Capítulo 4

## Desafiando la distancia: Estrategias docentes para promover la participación en los foros

Marcela Liliana Ordiz

## Introducción

La interacción entre docentes y estudiantes es fundamental en el proceso de aprendizaje, especialmente en la educación en línea.

En el contexto de la educación en línea, la interacción entre docentes y estudiantes juega un papel fundamental en el proceso de aprendizaje. Este capítulo explora la importancia de la interacción docente-estudiante en las clases asincrónicas y en los foros de discusión, dos pilares clave de la educación virtual. Abordaremos los fundamentos teóricos de la educación asincrónica, el rol del docente como guía, facilitador y mentor, las estrategias para promover una participación activa en los foros y lograr una interacción efectiva.

El entorno virtual asincrónico: Un territorio de posibilidades para la construcción de relaciones de aprendizaje significativas

Encontrarse, acompañar/se y guiar son verbos que han permitido definir la tarea docente a lo largo de la historia, sin importar la modalidad: presencial, virtual, sincrónica, asincrónica o híbrida. Sin embargo, en el contexto de la educación asincrónica, estos verbos adquieren un nuevo significado, adaptado a las dinámicas específicas del aula virtual.

El entorno virtual de enseñanza y aprendizaje no es una simple réplica del aula física. Es un ecosistema digital con sus propias leyes de interacción, recursos específicos y dinámicas de comunicación que le son particulares. El e-learning o educación virtual no solo se limita a digitalizar las prácticas presenciales, sino que se configura como un artefacto sociotécnico (Tarasow, Schwartzman y Trech, 2014). Es decir, un territorio donde las relaciones entre docentes, estudiantes y la institución se tejen de manera dinámica, con sus propios conflictos, tensiones y acuerdos.

En este apartado nos detendremos en los espacios virtuales asincrónicos, aquellos donde el aula virtual se convierte en el centro de todas las acciones pedagógicas. Recursos, evaluaciones e interacciones se desarrollan en este espacio, donde cada participante decide el momento en el que desea hacer su aporte, promoviendo una mayor autonomía por parte del estudiantado.

La metáfora del territorio nos permite alejarnos de las visiones que asocian los entornos virtuales a simples depósitos de información, intermediarios o puentes. En este territorio de aprendizaje, las relaciones se construyen de manera dinámica e interconectada, tejiendo una red de interacciones que van más allá de la simple transmisión de conocimientos.

Desde una perspectiva socioconstructivista (Sangrá, 2020; Gros, 2011; Tarasow, Schwartzman y Trech, 2014), concebimos este espacio como un lugar donde el conocimiento se construye de manera colaborativa. El docente ya no es solo el proveedor de contenidos, "colgando un PDF, una imagen o un video". Desde esta perspectiva, asume un rol de guía y facilitador, acompañando a los estudiantes en su proceso de aprendizaje individual y grupal.

La comunicación asincrónica, característica esencial de este modelo educativo, permite una interacción flexible y adaptada al ritmo de cada estudiante. Esto promueve la autonomía y el desarrollo de habilidades de autoaprendizaje, claves para el éxito en la educación asincrónica.

Los recursos didácticos disponibles en el aula virtual se convierten en herramientas para la exploración, la investigación y la construcción colaborativa del conocimiento. Los estudiantes pueden acceder a ellos en cualquier momento y lugar, lo que les permite profundizar en los temas que les interesan y desarrollar un aprendizaje más personalizado.

Los foros de discusión, las tutorías virtuales y las evaluaciones en línea se transforman en espacios de diálogo, retroalimentación y evaluación formativa. Estos espacios permiten a los estudiantes expresar sus ideas, debatir conceptos, recibir retroalimentación del docente y sus compañeros, y evaluar su propio progreso.

En este territorio de aprendizaje, los conflictos, las tensiones y los acuerdos son elementos que forman parte de la dinámica social y contribuyen al crecimiento individual y colectivo. Es importante que el docente esté preparado para gestionar estos conflictos de manera constructiva, fomentando el respeto mutuo y la búsqueda de soluciones consensuadas.

La institución que brinda el servicio educativo, en este contexto, juega un papel fundamental en la creación de un ambiente de aprendizaje seguro, inclusivo y respetuoso. A través de políticas y estrategias adecuadas, la institución puede fomentar la participación activa de todos los actores involucrados en el proceso educativo, asegurando que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de aprendizaje.

En definitiva, el entorno virtual asincrónico se configura como un territorio de posibilidades para la construcción de relaciones de aprendizaje significativas, promotoras del crecimiento personal, académico y social de los estudiantes. Considerarlo un mero lugar de depósito estaremos obviando una parte fundamental de la construcción social del conocimiento, presentando propuestas poco significativas. Este modelo educativo, si se implementa de manera adecuada, puede brindar a los estudiantes las herramientas y el apoyo necesarios para alcanzar su máximo potencial.

## El rol docente en el territorio virtual asincrónico: Guía, facilitador y mentor

En el entorno virtual asincrónico, tal como en el apartado anterior, ¿Qué sucede con el docente en este territorio? Podemos afirmar que necesariamente el docente no puede ser un mero expositor o espectador, sino que se transforma y adquiere nuevas dimensiones. Se convierte en un guía, facilitador y mentor que acompaña a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Como guía, el docente orienta a los estudiantes en su recorrido por el territorio de aprendizaje. Brinda instrucciones claras, organiza los materiales y actividades, y establece tiempos adecuados para el desarrollo de las tareas.

Como facilitador, el docente crea un ambiente de aprendizaje propicio para la interacción, el diálogo y la colaboración. Estimula la participación activa de los estudiantes, promueve el intercambio de ideas y fomenta el trabajo en equipo.

Como mentor, el docente apoya a los estudiantes en su desarrollo personal y académico. Brinda retroalimentación constructiva, ofrece tutorías personalizadas y ayuda a los estudiantes a superar sus dificultades.

Estas funciones de los docentes o tutores también dependen en gran medida de lo que las instituciones propongan. Como señala Corina Rogovsky (2020), el tutor se encuentra inmerso en una propuesta institucional y, dentro de esta, se le asignan una serie de tareas para desempeñar. Estas tareas pueden variar, ya que dependen de la manera en que cada institución y cada propuesta formativa comprende y define la tarea docente. En algunos casos, el docente es quién diseña y lleva adelante el acompañamiento en el aula virtual, en otros casos existe un docente o grupo de docentes que diseñan toda la propuesta, elaboran los recursos didácticos y los montan en el aula, pero quienes acompañan y guían a los estudiantes son los tutores, quienes conocen la propuesta, pero no han participado en su diseño. Por último, también podemos encontrar tutores que colaboran en el diseño de la propuesta, por más que el referente académico sea otro profesional.

Es importante aclarar que, en todos los casos, el tutor desempeña un rol docente, aunque con distintos niveles de implicancia en el diseño tecnopedagógico de la propuesta educativa. En términos generales, podemos distinguir dos grandes funciones del tutor: las socioeducativas y las tecnopedagógicas.

Por un lado, cuando el tutor cumple funciones predominantemente socioeducativas, sus tareas se centran en el seguimiento y acompañamiento de los estudiantes. Esto implica revisar sus participaciones y conexiones en el aula virtual, las entregas de tareas, las intervenciones en los foros, y comunicarse con ellos cuando sea necesario. Además, el tutor actúa como mediador entre los estudiantes, la plataforma educativa (facilitando u obstaculizando los intercambios), y el docente o institución responsable del diseño de la propuesta.

Por otro lado, cuando el tutor interviene en el diseño y acompañamiento didáctico-pedagógico, sus tareas se enfocan en promover la interacción y el aprendizaje activo. Esto implica dinamizar los foros, realizar preguntas desafiantes, aclarar dudas, responder consultas y, principalmente, brindar retroalimentación constructiva a los estudiantes.

En resumen, el tutor asume un rol docente integral, combinando funciones de guía, facilitador y mentor, con mayor o menor énfasis en aspectos socioeducativos o tecnopedagógicos, dependiendo del modelo y las necesidades de la institución educativa.

## La interacción eficaz: Estrategias para la comunicación asincrónica

Las buenas prácticas de aprendizaje en una propuesta de educación asincrónica, en muchas ocasiones, dependen en gran medida de la habilidad del docente/tutor para adaptarse a las necesidades de los estudiantes y del entorno virtual. La transformación del docente en guía, facilitador y mentor no solo enriquece el proceso de aprendizaje, sino que también construye una comunidad educativa sólida.

En los entornos virtuales de enseñanza y de aprendizaje, especialmente aquellos donde prima la asincronía, las preguntas "¿Cómo construir lazos, vínculos a distancia?" y "¿Cómo hacer para 'traspasar la pantalla'?" resuenan con cierta asiduidad. Como dice Ana Abramowsky (2020), la distancia a menudo se asocia con la rigidez y el disciplinamiento de los cuerpos o con la falta de involucramiento y la desafectación. Sin embargo, en realidad, "la labor educativa se sostiene en una malla afectiva hecha de intenciones, de disponibilidad, de atención, de palabras y de una sumatoria de pequeños y minuciosos gestos para nada improvisados" (Abramowsky, 2020, p. 8).

Uno de los mayores desafíos de la enseñanza en general, y que cobra una importancia particular en la enseñanza virtual asincrónica, es construir una tutoría que acompañe, que genere vínculos y climas dentro de la plataforma para facilitar intercambios genuinos. Se trata de una tutoría desde el lado (Rogovsky, 2008), que acompaña pero no invade, que permite la participación y que logra que los estudiantes se sientan escuchados y presentes.

Para abordar este desafío, es fundamental implementar estrategias efectivas que promuevan la interacción y la comunicación dentro del entorno virtual. Estas estrategias deben estar diseñadas para crear un ambiente propicio para el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de una comunidad educativa sólida. A continuación, se presentan algunas de las principales estrategias que los docentes y tutores pueden utilizar para enriquecer la experiencia de aprendizaje asincrónico.

Los foros de discusión asincrónica son una de las principales herramientas para promover la interacción y el aprendizaje colaborativo. El tutor juega un rol clave al iniciar hilos de debate, plantear preguntas desafiantes que fomenten el diálogo, moderar las intervenciones de los estudiantes y sintetizar las ideas principales. Es importante que el tutor muestre presencia activa, realizando aportes frecuentes pero equilibrados para no sofocar el intercambio. En el siguiente apartado profundizaremos en estas estrategias comunicacionales en los foros.

Otra estrategia valiosa es brindar retroalimentación por escrito de manera oportuna y constructiva. Las devoluciones del tutor deben ser claras, respetuosas y enfocadas en el aprendizaje, resaltando los aciertos y señalando áreas de mejora con recomendaciones específicas. El tono empleado es fundamental para generar un clima de confianza y apertura.

Utilizar el protocolo de la "Escalera de la retroalimentación" (Wilson, 2006)[1] es una excelente herramienta para estructurar las devoluciones, ya sea sobre actividades individuales o para intervenir en espacios grupales como foros. Este protocolo permite organizar la escritura de la retroalimentación, focalizándose en los aspectos clave que se pretende que los estudiantes aprendan.

Por ejemplo, en un foro de discusión, la retroalimentación del tutor podría darse de esta manera:

Estimados y estimadas cursantes/colegas/participantes:
[Aclarar] Veo que la mayoría coincide en que la brecha digital sigue siendo un desafío importante en nuestras escuelas, sobre todo en las zonas más vulnerables. Esto limita las posibilidades de implementar la educación digital de manera equitativa.

[Valorar] Me parece muy valioso que hayan traído ejemplos concretos de sus propias experiencias docentes. Eso enriquece mucho el debate y nos permite visualizar mejor la realidad en las aulas.

[Expresar inquietudes] Me surge una inquietud sobre los comentarios que plantean que la falta de capacitación docente es el principal obstáculo. Si bien es un factor clave, ¿no estaremos desatendiendo otras aristas como la insuficiente inversión en infraestructura y equipamiento?

[Hacer sugerencias] Les propongo que para seguir sumando aportes analicen el caso de la escuela N° xx que se presenta en los materiales. Pueden identificar allí fortalezas y debilidades en la implementación del programa de educación digital. Vamos construyendo una mirada integral del problema.

Este ejemplo modela cómo el tutor puede brindar una retroalimentación estructurada, valorando los aportes, expresando inquietudes y haciendo sugerencias específicas para seguir profundizando. Aplicar este protocolo ayuda a que la devolución sea clara, respetuosa y enfocada en promover más aprendizaje.

Las tutorías personalizadas e interacciones uno a uno también son importantes. Mediante mensajería privada, videollamadas o incluso alguna llamada telefónica, el tutor puede conocer mejor las necesidades e inquietudes de cada estudiante y brindar un acompañamiento más cercano. Un ejemplo de ello es el mensaje que compartimos a continuación, mensaje que solemos enviar desde un mail o desde la mensajería interna del campus, cuando vemos que algún participante está, desde hace algún tiempo, ausente:

*"Hola M., espero que te encuentres muy bien. Te escribo porque hace un par de semanas que no te he visto por el campus y quería saber si puedo ayudarte en algo. Nos encontramos realizando una actividad de intercambio en el foro y nos gustaría contar con tus valiosos aportes. No dudes en escribirme si necesitas cualquier tipo de asistencia o*

1. Encontramos varios protocolos de la escalera de la retroalimentación diseñados por Harvard Project Zero. Pueden encontrar una de las versiones en el siguiente link: http://www.pz.harvard.edu/sites/default/files/Ladder%20of%20Feedback%202019.pdf.

*aclaración. Un abrazo y nos mantenemos en contacto."*

Estos mensajes personalizados demuestran la presencia atenta y el interés genuino del tutor por involucrar a todos los estudiantes. Además de consultar sobre posibles dificultades, se refuerza la importancia de su participación para la comunidad de aprendizaje. El tono cercano y la disposición a brindar ayuda son claves para que el estudiante se sienta acompañado y valorado, reduciendo la sensación de aislamiento que suele surgir en los entornos virtuales.

Finalmente, el tutor puede enriquecer el entorno virtual con recursos adicionales como videoexplicaciones, podcasts, materiales complementarios, etc. Esto no sólo demuestra su compromiso, sino que también ayuda a mantener el interés de los estudiantes y permite adaptar los contenidos a diferentes estilos de aprendizaje.

Por ejemplo, para el proceso de elaboración del Trabajo Integrador Final de un postítulo docente, algunos estudiantes comentaron en una encuesta:

*"Nos encantó recibir la devolución en audio, escuchar la voz de la tutora nos hizo sentir más acompañados y nos ayudó a comprender mejor qué aspectos teníamos que modificar".*

*"Como equipo logramos entender lo que le estaba faltando a nuestro proyecto cuando vimos el video donde nuestra tutora iba analizando nuestro trabajo paso a paso".*

Ofrecer devoluciones mediante audios grabados o videofeedbacks es una práctica muy valorada, ya que humaniza la experiencia virtual y facilita la comprensión al incorporar elementos auditivos y visuales además del texto escrito.

Otros recursos como videoexplicaciones, podcasts con entrevistas a expertos, infografías interactivas o repositorios de lecturas complementarias, permiten llegar a los diferentes canales de aprendizaje y estilos cognitivos de los estudiantes.

En definitiva, aprovechar al máximo las posibilidades multimedia e interactivas que brindan las plataformas virtuales es clave para que el tutor logre generar un entorno rico, dinámico y estimulante que promueva un aprendizaje activo y significativo en la modalidad asincrónica. Aunque el desafío de "traspasar la pantalla" es grande, el tutor cuenta con diversas estrategias y herramientas para generar una presencia cercana, empática y facilitar interacciones ricas que construyan una verdadera comunidad de aprendizaje

## Foros y comunicación (efectiva) un solo corazón

Los foros de discusión asincrónica, como hemos nombrado anteriormente, son una de las principales herramientas para promover la interacción y el aprendizaje colaborativo. Muchos diseñadores de experiencias de aprendizajes incluyen foros en sus propuestas

porque entienden (entendemos) que es un espacio donde el conocimiento se construye y reconstruye constantemente a través de la interacción y colaboración genuina entre los miembros, quienes comparten tareas, expectativas, motivaciones y un compromiso mutuo. Es función clave del tutor catalizar esa dinámica participativa, promoviendo el diálogo auténtico y la generación colectiva de significados.

Como señala Caldeiro (2016), para que se dé un verdadero aprendizaje dialógico en línea, es necesario que exista una interrelación entre el clima grupal, las dinámicas colaborativas y el desarrollo de competencias comunicacionales específicas por parte de los estudiantes para manejarse en entornos digitales.

A través de sus intervenciones, el tutor debe promover un clima grupal positivo, donde se construyen vínculos y confianza. En línea con lo que plantean De Lorenzi, Manzur Busleimán y Criscuolo (2021), los vínculos que se tejen en estos espacios virtuales son pedagógicos, pero también profundamente sociales.

Estas autoras coinciden con Gros Salvat y Suárez Guerrero (2017) en concebir el territorio digital como un auténtico entorno social de aprendizaje, más que una mera herramienta tecnológica. Por lo tanto, apoyarse en la dimensión social del aprendizaje en línea o mediado por tecnologías implica que los participantes tomen conciencia de sus roles activos dentro de ese entramado y configuren el acto educativo como un proceso de transformación cultural colaborativa.

En este contexto, el tutor juega un rol clave al iniciar hilos de debate estimulantes, plantear preguntas desafiantes que fomenten el diálogo profundo, moderar activamente las intervenciones de los estudiantes y sintetizar las ideas principales. Es importante que el tutor muestre presencia activa, realizando aportes frecuentes pero equilibrados para no sofocar el intercambio natural entre participantes. En este sentido, es clave recordar que una de las fortalezas de los foros es que los participantes/estudiantes pueden gestionar su tiempo para la participación, expresando sus ideas a su propio ritmo.

Veamos en concreto algunas actividades que puede realizar quién ejerce el rol de tutor en un foro:

Debates estructurados: Plantear temas controvertidos o preguntas abiertas que inviten a la discusión y permitan a los estudiantes defender diferentes puntos de vista.

Estudios de caso: Presentar casos prácticos que los estudiantes deben analizar y discutir, aplicando los conceptos aprendidos en el curso. En este caso, al igual que en los debates estructurados, es necesario que la situación planteada sea lo suficientemente ambigua para que permita diferentes decisiones para la solución del problema o caso.

Reflexiones personales: Pedir a los estudiantes que compartan sus experiencias personales relacionadas con el tema del curso, fomentando una conexión más profunda con el material.

Preguntas guiadas: Formular preguntas específicas que orienten la discusión hacia

los objetivos de aprendizaje del curso.

Proyectos colaborativos: Organizar actividades grupales donde los estudiantes trabajen juntos en proyectos y compartan sus avances y resultados en los foros. Por lo general, los estudiantes suelen realizar el proyecto en otros espacios y comunicarse por otras vías más inmediatas como WhatsApp o e-mail, pero el espacio de foro sirve de organizador de la tarea y medio de comunicación formal con el tutor.

Propuestas lúdicas: Proponer dinámicas lúdicas para que los estudiantes se lean entre sí. Por ejemplo: "Contestar al colega que retomó la misma idea o una idea contraria a la que vos seleccionaste del autor", "Realizar un aporte a la idea de algún colega cuyo nombre tiene al menos 3 letras iguales al de tu nombre", "Comenzar tu aporte con la última palabra del aporte del último colega (no sea el saludo)".

Una vez planteadas alguna de estas actividades, el rol del tutor será clave para dinamizar y moderar efectivamente las discusiones que se generen. Algunas estrategias que pueden favorecer el intercambio incluyen:

Intervenciones selectivas: Participar en las discusiones cuando sea necesario para aclarar conceptos, plantear nuevas preguntas o redirigir la conversación.

Fomentar la inclusión: Asegurarse de que todos los estudiantes se sientan cómodos participando, invitando activamente a aquellos que tienden a ser más silenciosos. Cabe aclarar que esto no implica exponer a través del nombre al estudiante que no ha intervenido en el debate, sino realizar una invitación general: "Seguramente aquellos que aún no han aportado sus ideas tienen cosas importantes para compartir. Esperamos sus mensajes".

Sintetizar y conectar ideas: Resumir las principales ideas de las discusiones y conectar los puntos planteados con el contenido del curso. En los foros, trabajar con bullets o numeraciones puede ayudar a ordenar la información, ya que un posteo extenso puede no ser leído y puede obstaculizar el diálogo.

Proporcionar retroalimentación: Dar feedback constructivo y oportuno sobre las contribuciones de los estudiantes, destacando los puntos fuertes y sugiriendo áreas de mejora.

En conclusión, los foros de discusión son una herramienta con mucho potencial para fomentar la interacción y el aprendizaje colaborativo en entornos asincrónicos. La presencia activa y estratégica del docente en estos espacios es crucial para crear un ambiente de aprendizaje dinámico y efectivo. Al implementar diversas actividades y mantener una moderación eficaz, los docentes pueden asegurar que los foros no solo complementen el contenido del curso, sino que también enriquezcan la experiencia educativa de los estudiantes.

## Toolkit para la cartera de la tutora y el bolsillo del tutor

Ejercer el rol de tutor o tutora en línea que guíe, acompañe y forme, requiere una combinación de habilidades específicas y el uso de diversos recursos tecnológicos. A continuación, queremos compartirles un "toolkit" que incluye las habilidades esenciales y los recursos útiles para quienes deseen desempeñarse como tutores en entornos virtuales, según nuestra experiencia en el campo.

**Habilidades esenciales**

- Comunicación efectiva
  - Claridad y precisión: Capacidad para expresar ideas de manera clara y directa, utilizando un lenguaje accesible.
  - Empatía: Escuchar activamente y responder con sensibilidad a las necesidades y preocupaciones de los estudiantes.
  - Versatilidad en registros y formatos: Saber adaptar su comunicación al contexto, tipo de mensaje y destinatarios.
  - Feedback constructivo: Proporcionar retroalimentación oportuna y útil que motive a los estudiantes a mejorar.
- Competencias digitales
  - Dominio de plataformas educativas: Conocer y manejar plataformas de gestión del aprendizaje (LMS) como Moodle, Blackboard, Canvas, entre otras.
  - Comunicación digital: Utilizar de manera efectiva herramientas de comunicación digital como foros, chats, videoconferencias, correos electrónicos y mensajería instantánea para interactuar con los estudiantes.
  - Creación de contenidos digitales: Ser capaz de crear, editar contenidos educativos en formato digital, incluyendo textos, videos, podcasts, presentaciones y recursos interactivos.
  - Gestión de contenidos digitales: Organizar, almacenar, actualizar y distribuir efectivamente los diversos materiales educativos en formato digital que se utilizan en un curso en línea.
  - Conocimiento de herramientas colaborativas: Utilizar herramientas colaborativas como Google Drive, Microsoft Teams, Trello, Slack, entre otras, para facilitar el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes.
  - Alfabetización informacional: Ser capaz de buscar, evaluar y seleccionar información relevante y confiable en internet, así como enseñar a los estudiantes a hacer lo mismo.
- Gestión del tiempo
  - Planificación: Capacidad para organizar y gestionar el tiempo de manera efectiva, estableciendo prioridades y cumpliendo con los plazos.
  - Flexibilidad: Aunque es necesario establecer ciertas normas y horarios para realizar devoluciones y contestar consultas, también es deseable tener flexibilidad para atender consultas urgentes, especialmente cuando se acercan los plazos de entrega de los trabajos evaluativos o ante situaciones personales de los estudiantes.

- Promoción de los aprendizajes
  - Motivación: Fomentar el interés y la motivación de los estudiantes mediante actividades interesantes y desafiantes. La consigna en los foros siempre debe estar clara y detallada, no debería ser simplemente "comenten sus opiniones", sino poner el foco en el aspecto del material o categorías que queremos que opinen.
  - Colaboración: Promover el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes. Esto implica construir propuestas donde realmente el problema se solucione con el aporte de varios.
  - Resolución de problemas: Ayudar a los estudiantes a superar obstáculos y desafíos académicos y técnicos.

- Responsabilidad y compromiso ético
  - Respeto a la privacidad: Manejar de forma confidencial la información personal de los estudiantes.
  - Integridad académica: Promover prácticas éticas, prevenir y manejar casos de deshonestidad académica.
  - Accesibilidad e inclusión: Asegurar que los contenidos y actividades sean accesibles para todos los estudiantes, sin discriminación.
  - Trato justo e imparcial: Brindar un trato equitativo a todos los estudiantes, sin favoritismos ni prejuicios.

## Conclusión

En un mundo donde la educación a distancia se ha convertido en una realidad cotidiana, la interacción docente-estudiante y la participación activa en los foros virtuales son pilares fundamentales para el éxito del aprendizaje asincrónico. A través de la comunicación efectiva y el intercambio constante de ideas, se construye una comunidad de aprendizaje dinámica y enriquecedora que trasciende las barreras de la distancia.

El rol del docente en estos entornos va más allá de la simple transmisión de conocimientos. Como guía, facilitador y mentor, debe poseer un conjunto de habilidades y competencias específicas para apoyar efectivamente a los estudiantes. Esto incluye la capacidad de ofrecer retroalimentación oportuna y constructiva, moderar activamente las discusiones, utilizar recursos multimedia de manera creativa y generar un ambiente de apoyo y confianza donde el respeto mutuo sea la base de la interacción.

En este capítulo hemos presentado diversas estrategias y prácticas concretas para promover la interacción en los foros, estrategias que han sido implementadas con éxito en educación superior y de posgrado. Entre ellas, destacamos la retroalimentación oportuna y personalizada, la moderación activa de las discusiones para fomentar el diálogo reflexivo, y el uso de recursos multimedia como videos, infografías y presentaciones para enriquecer las experiencias de aprendizaje.

Si bien la educación asincrónica presenta desafíos como la gestión del tiempo, la motivación de los estudiantes y la falta de interacción en tiempo real, las estrategias y herramientas sugeridas en este capítulo pueden ayudar a afrontarlos de manera efectiva. Al implementarlas, los docentes pueden crear entornos de aprendizaje más dinámicos y participativos, donde la distancia no sea un obstáculo para el intercambio de conocimientos, la colaboración y el crecimiento individual y colectivo.

La formación continua y el desarrollo profesional son cruciales para que los docentes se mantengan actualizados en las mejores prácticas y nuevas tendencias en la educación virtual. La colaboración entre docentes y la comunidad educativa en general es fundamental para avanzar en el conocimiento y la práctica de la educación a distancia, permitiendo crear experiencias de aprendizaje significativas y transformadoras para todos los estudiantes.

En definitiva, aunque la educación asincrónica presenta desafíos, la implementación adecuada de estrategias efectivas de interacción y comunicación puede convertir los foros virtuales en espacios donde el aprendizaje colaborativo sucede, donde el estar acompañado es algo concreto y donde la distancia se convierte en una oportunidad para el crecimiento individual y colectivo. Con un enfoque centrado en el estudiante y un compromiso con la educación de calidad, es posible transformar la educación a distancia en una experiencia enriquecedora y transformadora para todos los participantes.

## Referencias bibliográficas

Abramowski, A (2020). Dulzura distante. Reconsideración de la afectividad en tiempos de pandemia en Ministerio de Educación de la Nación (2020). En las Escuelas : acompañar, cuidar, enseñar. Ministerio de Educación de la Nación.

https://www.educ.ar/recursos/154039/seguimos-educando-en-las-escuelas-cuaderno-para-docentes

Caldeiro, G., Fernández Laya, N., Rogovsky, C., & Trech, M. (2014). Claves de la tutoría en línea: la discreta medida de la justa intervención. En G. Schwartzan, F. Tarasow, & M. Trech (Eds.), De la educación a distancia a la Educación en Línea (pp. 115-134). Homo Sapiens Ediciones.

Caldeiro, G. (2016). Dinámicas grupales en entornos digitales: incidencia del clima grupal en el rendimiento académico. En VII Seminario Internacional de RUEDA 2016, Santa Fe, Argentina. Recuperado de

http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/dinamicas-grupales-entornos-digitales-incidencia-del-clima-grupal-rendim

De Lorenzi, S., Manzur Busleimán, G. I., & Criscuolo, M. (2021). "¿Estás ahí?" El rol de la comunicación en línea para generar, fortalecer y sostener vínculos didácticos.

Una mirada desde lo tecnopedagógico. En E. Correa Cortez, M. Rizo, & F. Tarasow (Coords.), De la emergencia a la estrategia. Experiencias y aprendizajes sobre educación híbrida en México y Argentina (pp. 69-84). Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas.

Gros, B. (Ed.). (2011). Evolución y retos de la educación virtual. Editorial UOC.

Gros Salvat, B. y Suárez Guerrero, C. (Eds.). (2017). Pedagogía red: Una educación para tiempos de internet. Ediciones Octaedro.

Rogovsky, C. (2020). Tutorías virtuales: una mirada desde adentro. En J. García & S. García Cabezas (Eds.), Las tecnologías en (y para) la educación. FLACSO Editorial. Recuperado de http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/tutorias-virtuales-una-mirada-adentro

Sangrà, A. (Coord.). (2020). Decálogo para la mejora de la docencia online: Propuestas para educar en contextos presenciales discontinuos. Editorial UOC.

Schwartman, G., Tarasow, F. y Trech, M. (2014). De la educación a distancia a la educación en línea. Homo Sapiens Ediciones.

Wilson, D. (2006). La Retroalimentación a través de la Pirámide. Traducido al español por P. León Agustí, C. Hazelwood y M. X. Barrera. Recuperado de https://fundacies.org/site/wp-content/uploads/2019/08/Retroalimentacion-EdR.pdf

# Capítulo 5

## La inteligencia artificial en el aula virtual[1]

Andrea Attis Beltrán

1. Este capítulo ha sido corregido, en cuanto a su redacción y gramática, con la asistencia de ChatGPT.

En los últimos dos años, la inteligencia artificial (IA) ha sido un tema recurrente en diversos espacios, generando una amplia variedad de artículos, ideas, miedos, críticas y promesas. Para poner luz sobre toda esa información, es necesario establecer un entendimiento básico sobre qué es y qué no es la IA, especialmente la inteligencia artificial generativa (IAGen). Al comprender su funcionamiento tanto desde una perspectiva funcional como estratégica, podemos considerar mejorar los procesos de trabajo en lugar de enfocarnos en, simplemente, añadir herramientas nuevas.

Para los docentes y diseñadores de experiencias virtuales, comprender cómo la IA y en particular la IAGen puede integrarse en la didáctica de la enseñanza virtual es una oportunidad de transformar y enriquecer los procesos educativos, ofreciendo experiencias de aprendizaje más personalizadas, interactivas y eficientes, que respondan a las necesidades individuales de los estudiantes y potencien su rendimiento académico.

Utilizar la IAGen permite aprovechar las ventajas de la IA, incluso si no se tiene la capacidad de tomar decisiones técnicas sobre su implementación en plataformas educativas. En este capítulo, exploraremos cómo la IA, y especialmente la IAGen, puede ser utilizada para diseñar actividades de aprendizaje innovadoras, personalizar la enseñanza y fomentar una mayor interacción con los estudiantes, facilitando un entorno de aprendizaje más dinámico y efectivo. El enfoque de este capítulo es abordar ideas que pueden ejecutarse con herramientas gratuitas, para que puedan comenzar a implementarlas inmediatamente.

## Inteligencia Artificial

La IA está transformando diversos campos, incluida la educación, y su aplicación en la enseñanza virtual ofrece oportunidades significativas para mejorar la experiencia de aprendizaje. La IA se refiere a la capacidad de las máquinas para simular la inteligencia humana, realizando tareas como la percepción, el aprendizaje y el razonamiento (Samoili et al., 2020). Dentro de la IA existen varios tipos (Valley AI., s.f.):

- IA Estrecha: También conocida como IA débil, está diseñada para realizar tareas específicas, limitadas dentro de un dominio. Ejemplos incluyen asistentes virtuales como Siri y Alexa, y sistemas de recomendación como los de Netflix y Amazon.
- IA General (AGI): Capaz de comprender y realizar cualquier tarea intelectual que un ser humano pueda hacer. La AGI es capaz de aprender, adaptarse y aplicar conocimientos en diferentes contextos, aunque su desarrollo todavía se encuentra en fases iniciales.
- IA Superinteligente: Un sistema hipotético que supera la inteligencia humana en todos los aspectos, incluso en la creatividad.
- Inteligencia Artificial Generativa (IAGen): Capaz de generar contenido nuevo, incluyendo texto, imágenes, videos, datos sintéticos y simulaciones.

## Inteligencia Artificial Generativa (IAGen)

La IAGen es, entonces, un tipo avanzado de IA. Mientras que la IA aprende de los datos para tomar decisiones o realizar tareas específicas, como jugar ajedrez o conducir un auto, la IAGen aprende de los datos para crear contenido nuevo que se parece a lo que ha aprendido. Este contenido puede ser en forma de imágenes, textos, audio, código, y más. A diferencia de la IA tradicional, que se limita a realizar tareas predeterminadas, la IAGen puede generar material original, lo que la hace extremadamente versátil y útil en una variedad de campos, desde el arte hasta la ciencia y la tecnología.

La estructura interna de la IAGen que permite su funcionamiento es conocida como Red Neuronal Artificial (RNAs). Es un sistema que imita el funcionamiento del cerebro humano para aprender y generar nuevo contenido. Está entrenada con grandes cantidades de datos, como textos e imágenes, para entender cómo se relacionan y crear cosas nuevas similares a las que ha procesado. Este sistema de entrenamiento, conocido como aprendizaje profundo, permite a la IAGen reconocer patrones complejos y producir resultados originales. Por ejemplo, puede crear obras de arte digitales, redactar artículos coherentes, componer música original o incluso escribir código informático, todo basado en los datos con los que ha sido entrenada.

La IAGen permite la creación automática de texto, imágenes y videos mediante técnicas avanzadas de estas redes neuronales específicas para el tipo de contenido que va a generar. En la generación de texto, se utilizan Modelos de Lenguaje de Gran Escala (LLMs), que son redes neuronales entrenadas con grandes cantidades de datos textuales (OpenAI, 2023). Un tipo específico de LLM son los Transformers, una arquitectura que permite procesar y generar secuencias de texto con alta coherencia y contexto. Un ejemplo conocido de un modelo basado en Transformers es GPT-4, desarrollado por OpenAI, el motor de una de las herramientas más reconocidas de IAGen: ChatGPT[1]. Este modelo puede generar texto coherente y contextualmente adecuado a partir de un prompt o indicación inicial.

Para la generación de imágenes, se utilizan Redes Generativas Antagónicas (GANs), como StyleGAN (UNESCO, 2024). Estas redes consisten en dos partes: un generador, que crea imágenes sintéticas, y un discriminador, que intenta distinguir entre imágenes reales y generadas. A través de este proceso de competencia, las GANs pueden producir imágenes extremadamente realistas. En el caso de los videos, se emplean Redes Generativas Antagónicas para Videos (VGANs) y Modelos de Difusión, que son modelos diseñados para generar secuencias de video coherentes manejando la dimensión temporal (Kaneko, 2018). Estos modelos se entrenan con grandes cantidades de datos de video, aprendiendo a crear fotogramas que se alinean de manera fluida para formar un video continuo.

El funcionamiento de la IAGen se puede dividir en tres etapas principales (World Economic Forum, 2023). La primera es el pre-entrenamiento. En esta etapa, la red neuronal artificial de la IAGen se entrena con grandes cantidades de datos (textos, imágenes y textos

1. GPT significa justamente Transformador Generativo Treentrenado (GPT por sus siglas en inglés)

alternativos). Aprende a interpretar estos datos y las relaciones entre ellos, formando un mapa del lenguaje humano basado en asociaciones frecuentes entre palabras y conceptos. La segunda etapa es el prompting o interacción con la IAGen. En esta etapa, el usuario proporciona una descripción del contenido deseado mediante instrucciones o comandos llamados prompts. Estos prompts pueden incluir palabras, números o imágenes. Por último, se encuentra la etapa de generación de contenido, donde la IAGen crea respuestas basándose en la probabilidad estadística de que ciertas palabras y frases aparezcan juntas.

Para entenderlo mejor, pensemos en el texto predictivo de los dispositivos móviles, que sugiere palabras basadas en lo que ya hemos escrito. Aunque el texto predictivo es mucho más simple que la IAGen, ambos utilizan el principio de probabilidad para anticipar y generar contenido. En el caso de la IAGen, este proceso es mucho más avanzado, permitiendo la creación de textos completos, imágenes y otros tipos de contenido con un alto nivel de coherencia y creatividad.

Es importante entender que la IAGen no aprende ni piensa como los humanos; simplemente genera nuevos textos o imágenes basándose en patrones de datos. No comprende los prompts ni las experiencias humanas de la misma manera que las personas, ni "puede crear nuevas ideas o soluciones a los retos del mundo real, ya que no entiende objetos reales ni las relaciones sociales que sustentan el lenguaje". (UNESCO, 2024, p.8)

## Puntos de observancia en la utilización de la IAGen

Como cualquier otra tecnología, la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) presenta limitaciones que deben ser reconocidas y observadas para evitar expectativas poco realistas y un uso irresponsable.

Como se ha indicado en el apartado anterior, la IAGen no posee la capacidad de pensar como los humanos ni de comprender los resultados que genera. Esto puede llevar a la producción de contenido impreciso, incorrecto o desactualizado. La calidad de las respuestas generadas por una herramienta de IAGen depende en gran medida de los datos utilizados para su entrenamiento. Si estos datos son de baja calidad, las respuestas serán igualmente deficientes. Por lo tanto, es imprescindible supervisar y validar la información generada por la IAGen para asegurar su fiabilidad. En este sentido, es importante destacar que existe una tendencia humana a imputar significado donde no lo hay, lo que puede llevar al público en general a considerar el texto sintético como significativo cuando no lo es (Bender et al., 2021). Esto significa que, aunque las respuestas de las herramientas parezcan razonables, "no se puede confiar en que sean certeras" (OpenAI, 2023). En muchos casos, los errores o desinformaciones pasarán desapercibidos para usuarios que no tengan un conocimiento amplio del tema en cuestión (UNESCO, 2024).

Una de las principales preocupaciones éticas respecto a la IAGen son los sesgos presentes en su información. La IAGen puede reproducir y amplificar los sesgos existentes en los datos con los que se entrena, lo cual puede llevar a la creación de contenido dis-

criminatorio, sexista o racista (Buolamwini y Gebru, 2018).

Por otro lado, el uso de IAGen plantea interrogantes sobre la propiedad intelectual y los derechos de autor, dado que los modelos recopilan datos de diversas fuentes sin atribuir adecuadamente la propiedad de la información original. Además, el funcionamiento de los modelos de IAGen, que consume grandes cantidades de datos de diferentes fuentes, entra en conflicto con los principios básicos de privacidad. La falta de transparencia y control individual sobre los datos personales utilizados en estos modelos puede llevar a la exposición inadvertida de información confidencial. En este sentido, es importante tener en cuenta no compartir información personal, sensible o confidencial con ninguna de estas herramientas.

Como con cualquier tecnología emergente, existen riesgos derivados del uso malicioso de la IAGen. Algunos ejemplos de este comportamiento pueden ser la creación de software malicioso, estafas virtuales sofisticadas y la manipulación de datos para alterar los resultados de las decisiones automatizadas conocido como envenenamiento de datos o data poisoning.

Por último y no menos importante, el desarrollo y entrenamiento de sistemas de IAGen requiere inversiones millonarias y grandes recursos computacionales, lo que resulta en costos económicos y ambientales significativos. Las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al entrenamiento de estos modelos son comparables a las producidas por varios automóviles a lo largo de su vida útil (Hao, 2019).

## Tres perspectivas para utilizar la IAGen en la enseñanza virtual

Al utilizar la IAGen para apoyar la creación de experiencias de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales, propongo considerar tres momentos clave para su aplicación: primero, como apoyo en el diseño de experiencias educativas; segundo, para la creación y diseño de materiales didácticos digitales; y, por último, como herramienta de apoyo en la gestión de la enseñanza. Estos aspectos se abordarán en el siguiente apartado.

La perspectiva de este capítulo es que la IAGen actúa como un apoyo, sin reemplazar el criterio profesional. Para que su uso sea efectivo, primero debemos elaborar los conceptos, propuestas y esbozos generales del curso o materia deseado. La herramienta será útil para clarificar, ordenar y complementar nuestras decisiones, pero siempre bajo nuestra guía y criterio profesional.

Cabe recordar que la IAGen no es infalible y el contenido que genere puede incluir errores, omisiones o “alucinaciones”, que son percepciones falsas o distorsionadas generadas por interpretaciones erróneas del contexto, datos de entrenamiento imperfectos o respuestas creativas sin base verificable. Por ello, cada respuesta obtenida debe ser evaluada y contrastada con otras fuentes confiables para garantizar su precisión y fiabilidad.

Finalmente, aunque en los próximos apartados se presentan ejemplos de prompts

(instrucciones), lograr un buen resultado requiere varias interacciones con las herramientas, realizando ajustes, ampliaciones y correcciones a nuestros pedidos iniciales.

## En el diseño de la experiencia educativa

El diseño instruccional (Bruner, 1969) se refiere a la planificación y estructuración del contenido educativo para asegurar una experiencia de aprendizaje efectiva. La IAGen, específicamente herramientas de generación de texto como ChatGPT, Gemini o Copilot, pueden ser herramientas poderosas como asistencia en estas tareas (Stone, 2023):

Al momento de comenzar a diseñar un curso, taller o materia virtual podemos utilizar la IAGen como asistente para generar las primeras ideas que te ayuden a pensar cómo comenzar. Para ello, puedes probar con la siguiente indicación (prompt)[2]:

*"Necesito ayuda para diseñar un curso virtual sobre [tema del curso], dirigido a [público objetivo específico]. Por favor, genera un esquema inicial que incluya los módulos principales y las lecciones clave para cada módulo. Además, proporciona un breve resumen para cada lección y sugiere algunas ideas para materiales interactivos y preguntas de evaluación."*

A partir de estas primeras ideas serán claros qué elementos quieres dejar, qué elementos faltan, cuáles no son apropiados. La IAGen aquí funcionará como interlocutora en una ronda de brainstorming inicial, proporcionando estructura y claridad en la planificación del curso, ahorrando tiempo y esfuerzo en este momento inicial.

Para esta primera fase se puede utilizar también la estrategia de pedirle a la herramienta que te haga preguntas para ayudarte a clarificar los elementos clave del diseño del curso o materia virtual. Un prompt para esta tarea podría ser:

*"Necesito clarificar los elementos clave del diseño de un curso virtual sobre [tema del curso], dirigido a [público objetivo específico]. Por favor, hazme preguntas de a una para ayudarme a definir: los objetivos pedagógicos que guiarán el curso, los temas y contenidos esenciales a cubrir en cada módulo, estrategias efectivas para la enseñanza y evaluación en línea, y cualquier aspecto adicional relevante para asegurar la efectividad y el impacto del curso."*

Otro momento crucial en el diseño de un curso es la creación de objetivos pedagógicos que sean pertinentes para la temática, los destinatarios y el alcance del curso o materia. Puedes solicitar a la herramienta que genere un primer listado de objetivos, que seguramente podrás utilizar como base para la construcción final. Un prompt útil para esta tarea, que hace foco en la alineación de objetivo general y los objetivos específicos, podría ser el siguiente:

*"Eres un experto en diseño instruccional. Debes desarrollar objetivos específicos efectivos para tu curso virtual sobre [tema del curso], dirigido a [público objetivo específico]. El objetivo*

2. En todos los prompts que se compartan en el capítulo, cuando aparezcan corchetes [] representan un espacio para completar con información personalizada.

*general del curso es [objetivo general]. A continuación, genera [Nº] objetivos específicos que aborden el mismo nivel cognitivo que el objetivo general, según la Taxonomía de Bloom."*

Una vez que se han definido los objetivos específicos, podemos avanzar utilizando herramientas de IAGen para generar actividades que nos permitan evaluar el logro de dichos objetivos o actividades que permitan reforzar lo aprendido. Compartiendo con la herramienta un texto base, podemos pedirle que nos genere preguntas para cuestionarios de resolución múltiple o preguntas reflexivas para dinamizar un foro. También, podemos solicitar que la herramienta nos ayude con ejemplos o con la construcción de casos de estudio para ejemplificar algunos términos y utilizarlos en instancias de evaluación. Un ejemplo de prompt podría ser:

"Para avanzar en la creación de evaluaciones efectivas para mi curso sobre [tema del curso], dirigido a [público objetivo específico], necesito tu ayuda. Primero, he definido objetivos específicos que guiarán el diseño del curso. A continuación, te proporciono un texto base con los conceptos clave del curso.

Texto base: [Inserta aquí el texto base con los conceptos clave del tema a tratar].
Utilizando la información proporcionada en el texto base, genera preguntas de opción múltiple que evalúen la comprensión y aplicación de los conceptos clave. Asegúrate de incluir distractores claros y relevantes."

## En el diseño y producción de materiales didácticos digitales

Al hablar de materiales didácticos digitales nos estamos refiriendo a aquellos con los que el estudiante interactúa directamente para construir conocimientos, diseñados específicamente para sostener, apoyar y guiar procesos de aprendizaje. Estos materiales están concebidos con una intencionalidad didáctica clara, a diferencia de otros recursos culturales que, creados con propósitos distintos, adquieren nuevos significados al ser integrados por docentes en sus prácticas educativas (Schwatzman, 2013).

La IAGen puede asistir en la planificación, diseño y creación de materiales didácticos digitales. Por ejemplo, utilizando herramientas de IAGen generadoras de texto podemos solicitar asistencia en la redacción de guiones para la generación de vídeos educativos, podcasts y otros recursos multimedia, asegurando un flujo coherente y atractivo.

Vamos a generar un ejemplo. En el caso de que quisiera generar un capítulo de un podcast educativo, podría comenzar con el siguiente prompt:

"Necesito ayuda para definir la estructura, extensión y secciones de un capítulo de mi podcast sobre [tema del podcast], dirigido a [público objetivo específico]. Por favor, hazme preguntas para ayudarme a clarificar los siguientes aspectos:

1. La estructura general del capítulo (introducción, desarrollo, conclusión).
2. La extensión total en minutos.

3. Las secciones o segmentos que deberían incluirse (entrevistas, noticias, análisis, etc.).
4. El tono y estilo del podcast (formal, informal, educativo, entretenido, etc.).
5. Cualquier otro aspecto relevante que deba considerar para asegurar que el capítulo sea atractivo y efectivo para mi audiencia."

Luego de haber tomado con esas definiciones las primeras decisiones, podría utilizar un segundo prompt:

"Necesito que me ayudes a escribir el guion para un capítulo de mi podcast sobre [tema del podcast], dirigido a [público objetivo específico]. A continuación, te proporciono la estructura, secciones del capítulo y duración deseada:

[Comparte la información que hayas definido sobre el podcast]".

Al igual que en el proceso de diseño de la propuesta educativa, la IAGen puede ayudarnos a generar las bases para diseñar materiales didácticos digitales. En cuanto a la creación específica de los materiales, observamos cómo semana a semana nacen nuevas herramientas que ofrecen servicios de generación de materiales que pueden enriquecer el contenido del curso, haciendo el aprendizaje más interactivo y visualmente atractivo. Para ello, hay opciones gratuitas, aunque limitadas, de herramientas que permiten generar (o mejorar diseños ya existentes) presentaciones (como Canva), audios (como Naturalreaders), videos (como Lumen5) e imágenes (como DALL-E 3, que puede ser utilizada junto a Copilot).

Al crear o producir materiales directamente con IAGen, es una buena práctica indicar explícitamente qué herramienta se ha utilizado y con qué propósito, favoreciendo así la transparencia. La producción de avatares y voces no humanas con resultados tan realistas puede dificultar su identificación como sintéticos. Por lo tanto, en estos tiempos de incertidumbre, es una práctica deseable ser transparentes y sinceros para ayudar a todos a navegar en este contexto.

Un aspecto importante de esta nueva facilidad para producir contenidos que nos permite la IAGen es que nos permite crear contenidos accesibles mucho más rápidamente. Esto significa que podemos generar materiales en múltiples formatos y atendiendo múltiples formas de acceder a los contenidos (texto, audio, video, imágenes) de manera eficiente, lo que facilita la adaptación y personalización del contenido para satisfacer diversas necesidades y preferencias de los usuarios. Además, al automatizar parte del proceso de creación, se reduce significativamente el tiempo y los recursos necesarios, permitiendo a los educadores y creadores de contenido enfocarse en la calidad y relevancia pedagógica, asegurando que los materiales sean inclusivos y alcanzables para un público más amplio.

Por ejemplo, podemos generar transcripciones y subtítulos automáticos para videos y audios utilizando herramientas como Google Cloud Speech-to-Text o incluso YouTube, facilitando el acceso a personas con discapacidades auditivas. También, la conversión de audio a texto con Pinpoint de Google, lo que nos permite rápidamente ofrecer una alternativa de texto a audios. Incluso realizar traducciones o explicaciones más sencillas con ChatGPT, ayuda a aquellos con dificultades de lectura. La creación de resúmenes au-

tomáticos con herramientas procesadoras de texto y la traducción de contenidos a múltiples idiomas con Google Translate aumentan la accesibilidad para diversos usuarios.

## En el apoyo de la gestión de la enseñanza virtual

En el apoyo de la gestión de la enseñanza virtual, la gestión educativa implica la organización y administración de las actividades educativas, así como el seguimiento del progreso de los estudiantes. La IAGen puede optimizar este aspecto mediante la automatización de tareas administrativas y la asistencia en acciones repetitivas, como la generación de informes de progreso y la gestión de registros de asistencia. Como afirma Pardo Kuklinski (2023): "A la experiencia e intuición de los [actores] educativos, se deben sumar los datos." La capacidad de realizar un seguimiento detallado y tomar decisiones basadas en datos es una de las ventajas clave de la educación a distancia. Aunque no podemos replicar la información que nos brinda la cercanía física de la enseñanza presencial, podemos tomar decisiones basados en datos que nos ofrecen los sistemas.

Por ejemplo, la IAGen puede analizar grandes volúmenes de datos para monitorear el rendimiento de los estudiantes en tiempo real e identificar patrones en sus respuestas, proporcionando insights valiosos. Descargando informes de la plataforma la IAGen se puede medir el nivel de participación y engagement de los estudiantes en actividades educativas, lo que le permitirá al docente ajustar sus estrategias pedagógicas para mejorar la motivación y el interés por el aprendizaje. Esta automatización libera tiempo a los docentes para centrarse más en la enseñanza y el apoyo personalizado a los estudiantes, permitiéndoles focalizarse en momentos de interacción genuina.

Por ejemplo, se podría descargar un reporte de las calificaciones del aula o de los registros del LMS (Learning Management System) y, previo eliminar datos sensibles e innecesarios, solicitar a una herramienta como ChatGPT que analice: emergencias, recurrencias, etc. Si bien es cierto que en las versiones gratuitas la cantidad de información que las herramientas procesan son limitadas[3], se puede utilizar con ingenio y paciencia. Otra forma de analizar podría ser, descargar, por ejemplo, de Moodle, el reporte de un cuestionario de opción múltiple, copiar en la herramienta y solicitar que identifique patrones en las respuestas incorrectas y recomendando actividades específicas para mejorar en esas áreas.

Un prompt para ello podría ser: Te voy a compartir información sobre [tipo de datos proporcionados: el desempeño de mis estudiantes en un cuestionario, un reporte de acceso a mi aula virtual]. Necesito que los analices y señales tendencias emergentes, recurrencias significativas, así como datos que puedan destacar por su carácter atípico. Estos son los datos: [copiar datos sin información sensible o innecesaria]

Por otro lado, al diseñar actividades para un curso virtual, siempre se debe considerar el tiempo que puede tomar revisar cada actividad para un tutor. En cursos masivos o clases con

3. En la versión ChatGPT 4o recientemente lanzada, la interacción gratuita está limitada a un número específico de consultas o respuestas por sesión o periodo de tiempo. Recomiendo consultar las políticas de uso de OpenAI.

muchos estudiantes, dedicar incluso 5 minutos por estudiante a revisar y proporcionar retroalimentación en un grupo de 60 estudiantes implica 5 horas de trabajo. Utilizar la IAGen para procesar respuestas y redactar retroalimentaciones puede agilizar significativamente este proceso sin comprometer la calidad ni la personalización de la retroalimentación proporcionada.

Un prompt para esta tarea puede ser:
Eres docente universitario de la materia [completar con tu materia]. Vas a proporcionar retroalimentación a tus estudiantes. La consigna de la actividad que vas a corregir es:

Consigna: [Inserta aquí la consigna de la actividad que los estudiantes deben completar.]
Para la corrección y retroalimentación, considerarás los siguientes criterios de evaluación:

Criterios de evaluación: [Inserta aquí los criterios específicos de evaluación que deseas utilizar.]

Este es el trabajo que debes corregir:
Respuesta del estudiante: [Inserta aquí la respuesta del estudiante que deseas evaluar.]
Le solicité asistencia a ChatGPT para que pueda orientarnos en cómo definir criterios de evaluación efectivos para que puedan ser utilizados por la herramienta, utilicé el siguiente prompt:

Por favor, bríndame recomendaciones sobre cómo definir los criterios de evaluación. Estos serán utilizados para proporcionar retroalimentaciones efectivas.

Su respuesta fue la siguiente:
"Para definir criterios de evaluación que faciliten retroalimentaciones efectivas, considera lo siguiente:

1. Claridad y especificidad: Los criterios deben ser claros y detallados para que tanto los estudiantes como tú entiendan qué se espera en cada aspecto evaluado.

2. Relevancia con los objetivos del curso: Asegúrate de que los criterios estén alineados con los objetivos de aprendizaje del curso. Deben reflejar las habilidades y conocimientos que deseas que los estudiantes desarrollen.

3. Medibilidad y objetividad: Utiliza criterios que puedan medirse de manera objetiva. Evita criterios subjetivos que puedan interpretarse de diferentes maneras.

4. Inclusión de diversos aspectos: Considera diferentes dimensiones del desempeño estudiantil, como contenido, organización, originalidad, precisión técnica, entre otros, dependiendo del tipo de trabajo o actividad.
5. Feedback constructivo: Los criterios deben permitirte ofrecer retroalimentación constructiva y específica que guíe a los estudiantes en su mejora continua.
Al seguir estos principios, podrás definir criterios de evaluación efectivos que facili-

ten un proceso de retroalimentación claro y útil para tus estudiantes." (OpenAi, 2024).

Estudios recientes han confirmado que la personalización avanzada de los materiales de aprendizaje y las interacciones directas con los docentes son estrategias altamente efectivas para fomentar la participación estudiantil, tanto en entornos con abundantes recursos como en comunidades vulnerables (Pesovski et al., 2024). Gracias a estos recursos, podemos satisfacer esta necesidad de manera más eficiente y rápida.

La IAGen nos permite personalizar respuestas y comunicaciones en función del desempeño individual o grupal de los estudiantes, además de proporcionar recursos complementarios específicos para diferentes grupos. Por ejemplo, podemos solicitar a la IAGen que analice y agrupe a los estudiantes según su rendimiento en las actividades, utilizando registros de calificaciones anonimizados con códigos únicos. Esta agrupación nos permite identificar áreas de dificultad de cada grupo para proporcionar materiales de apoyo adecuados. También podemos formar grupos de estudiantes que se complementen entre sí en áreas específicas de conocimiento.

Además, la IAGen facilita la adaptación de nuestras clases a diversos formatos preferidos por los estudiantes. Al analizar los datos proporcionados por las plataformas, podemos determinar qué formatos, como materiales de lectura detallados, videos explicativos o simulaciones interactivas, son más beneficiosos para los diferentes grupos de estudiantes. Esto asegura que cada estudiante pueda acceder al contenido de manera que mejor se adapte a su estilo de aprendizaje y necesidades específicas.

Otra perspectiva de la incorporación de la IAGen en el desarrollo de actividades es habilitarla dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Mucho se habla sobre el miedo de que los estudiantes utilicen estas herramientas para "plagiar" o que las herramientas "hagan las actividades por ellos". Una forma efectiva de evitar esto es incluir las herramientas desde las propias consignas, colaborando así con el desarrollo del pensamiento crítico y la alfabetización digital.

En este sentido, los docentes podemos diseñar actividades y tareas que incentiven a los estudiantes a utilizar la IAGen como una herramienta complementaria. Por ejemplo, pueden asignar proyectos donde los estudiantes usen la IAGen para obtener una primera aproximación a un tema y luego profundicen en la investigación para validar o refutar la información inicial. También se pueden organizar debates y discusiones en foros sobre los resultados generados por la IAGen, lo que no solo fortalecerá las habilidades críticas de los estudiantes, sino que también les permitirá entender mejor los límites y capacidades de la tecnología. A través de estas prácticas, la IAGen se convierte en un aliado en la promoción de un aprendizaje activo y reflexivo, en vez de una amenaza.

Como una docente del MIT mencionaba en un artículo (MIT News, 2024): Si los estudiantes están utilizando herramientas como ChatGPT para ayudar a producir escritos, "¿cómo logramos que sigan involucrándose en la parte de pensar?" Este es un desafío que podemos abordar diseñando actividades que no solo dependan del contenido generado por las herramientas, sino que también requieran de los estudiantes una reflexión

crítica y un análisis profundo.

Antes de concluir, quiero repetir que es esencial recordar que, antes de compartir cualquier información con estas herramientas, se deben eliminar todos los datos personales o confidenciales, como nombres, apellidos y números de identificación, para garantizar la privacidad de los estudiantes.

## Conclusión

El avance rápido de la Inteligencia Artificial en la educación sabemos que genera tanto entusiasmo como preocupación. Aunque es innegable el potencial para transformar profundamente los procesos de enseñanza y aprendizaje, también es importante sostener el entusiasmo abordar estas nuevas posibilidades con cautela y al mismo tiempo con responsabilidad (Fernández Enguita, 2024; García-Peñalvo, 2024). En lugar de prohibir estas herramientas en contextos educativos, deberíamos esforzarnos por comprender lo que pueden ofrecer, especialmente en el análisis crítico y la formulación de preguntas relevantes.

Este capítulo ha proporcionado una visión general sobre la IA y específicamente la IAGen, resaltando su relevancia y diversas aplicaciones en la didáctica de la enseñanza virtual. Al comprender y aprovechar estas tecnologías, los diseñadores y docentes podemos crear entornos de aprendizaje más dinámicos y efectivos, beneficiando a todos los estudiantes. Sin embargo, es importante tener en cuenta que este campo está en constante expansión y desarrollo. La mejor manera de profundizar es a través de la experimentación, la investigación y el análisis para determinar qué prácticas son más adecuadas para integrar en los propios procesos de trabajo educativo actuales.

En este contexto de avance continuo, los educadores debemos estar preparados para adaptarnos y explorar nuevas herramientas y metodologías que surjan en la intersección de la tecnología y la educación. La capacidad de implementar innovaciones de manera efectiva dependerá de cómo se evalúen y ajusten estas prácticas para satisfacer las necesidades específicas de los estudiantes y los objetivos educativos. Creo firmemente que el camino a seguir es el de un enfoque de mejora continua, aprovechando las oportunidades que la IA y la IAGen ofrecen para transformar positivamente la enseñanza y el aprendizaje en el entorno educativo actual y futuro. Sobre todo, aprovechando las oportunidades que implican para una educación más inclusiva.

## Referencias bibliográficas

Buolamwini, J. & Gebru, T.. (2018). Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. Proceedings of the 1st Conference on Fairness, Accountability and Transparency, in Proceedings of Machine Learning Research 81:77-91 https://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a.html.

Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). "On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?" Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21). Disponible en: https://dl.acm.org/doi/10.1145/3442188.3445922

Bruner J. S. (1969). The process of education. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Fernández Enguita, M. (2024). Inteligencia aumentada y avanzada para aprender y enseñar. Cuadernos de Pedagogía(549).

García-Peñalvo, F. J. (2024). Inteligencia artificial generativa y educación: Un análisis desde múltiples perspectivas. Education in the Knowledge Society (EKS), 25, e31942. https://doi.org/10.14201/eks.31942

Hao, K. (Junio, 14 de 2019). Entrenar una sola IA emite tanto CO2 como cinco coches en su vida útil. MIT Technology Review. https://www.technologyreview.es/s/11222/entrenar-una-sola-ia-emite-tanto-co2-como-cinco-coches-en-su-vida-util

Pardo Kuklinski, Hugo. (2023). Los futuros inevitables de la universidad. Ideas para gestores hacia la consolidación híbrida. Escuela de Educación. UPB Virtual. Medellín. https://futurosdelauniversidad.net/wp-content/uploads/2023/05/Futuros_Universidad_HPK.pdf

Kaneko, T., 2018. Generative adversarial networks: Foundations and applications. Acoustical Science and Technology, 39(3), pp.189-197. https://web.archive.org/web/20190505190051id_/https://www.jstage.jst.go.jp/article/ast/39/3/39_E183003/_pdf

MIT News. (2024, April 29). MIT faculty, instructors, and students experiment with generative AI in teaching and learning. MIT News. https://news.mit.edu/2024/mit-faculty-instructors-students-experiment-generative-ai-teaching-learning-0429

Pesovski, I.; Santos, R.; Henriques, R.; Trajkovik, V. Generative AI for Customizable Learning Experiences. Sustainability 2024, 16, 3034. https://www.mdpi.com/2071-1050/16/7/3034

Samoili, S., López Cobo, M., Gómez, E., De Prato, G., Martínez-Plumed, F., & Delipetrev, B. (2020). AI Watch. Defining Artificial Intelligence. Towards an operational definition and taxonomy of artificial intelligence (EUR 30117 EN). Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/382730

Schwartzman, G. (2013) Materiales didácticos en educación en línea: por qué, para qué, cómo. En Brocca, D. I Jornadas Nacionales III Jornadas de la UNC: experiencias e investigación en educación a distancia y tecnología educativa. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, 2013. E-Book. http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/dispositivos-tecnopedagogicos-linea-medios-interactivos-para-aprender

Stone, T. (2023, July 6). How generative AI will forever change the role of instructional designers. i4cp. https://www.i4cp.com/productivity-blog/how-generative-ai-will-forever-change-the-role-of-instructional-designers

UNESCO, Miao, F., & Holmes, W. (2024). Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación. https://doi.org/10.1234/978-92-3-300221-0

Valley AI. (s.f.). Narrow AI, General AI, and Super AI: What's the difference? https://valleyai.net/narrow-ai-general-ai-and-super-ai-difference/

World Economic Forum. (2023, febrero). How generative AI works: Explaining the algorithms behind chatbots and other AI systems. https://www.weforum.org/agenda/2023/02/generative-ai-explainalgorithms-work/

OpenAI. (2024, junio 26). [Ayuda para establecer un proceso efectivo para generar retroalimentaciones]. Conversación personal.

OpenAI (2024, March 14). GPT-4 Technical Repor. https://openai.com/index/gpt-4-research/

# Capítulo 6

## La evaluación en el entorno virtual de aprendizaje

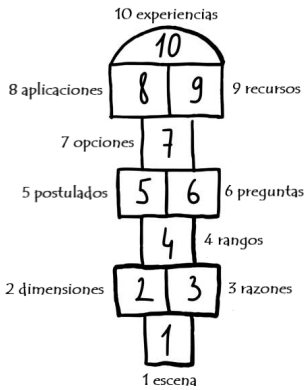
Roxana Szteinberg

La práctica evaluativa, eslabón tan indispensable como sensible en cualquier acción formativa, adopta matices que instalan interrogantes y controversias cuando se gestiona en ambientes virtuales.

- ¿Qué técnicas son propicias para el seguimiento de la actividad del estudiante en un entorno de aprendizaje distribuido?
- ¿Cómo alcanzar un equilibrio adecuado entre autonomía y acompañamiento?
- ¿Puede la virtualidad dotar a la evaluación de sentidos más profundos, que enriquezcan los habituales procesos de medición y acreditación?
- ¿Cuáles son los aportes que el digitalismo es capaz de procurar a la evaluación?
- ¿Cómo fidelizar y comprometer al estudiante para que el aprendizaje deseable suceda?

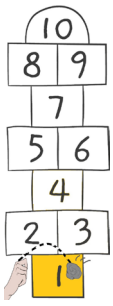
Son algunos dilemas a resolver cuando los profesores planifican una materia o un curso, tanto híbrido como a distancia. También es probable que cada docente manifieste preocupaciones personales en torno a la evaluación en línea, por lo que este capítulo propone dos recorridos posibles para abordarlas:

1. Leerlo de principio a fin, esto es, recorrer el capítulo linealmente tal como se presenta.
2. Ir saltando, en modo rayuela, sobre aquellos mosaicos que revistan especial interés para el lector.




## Una escena inicial

Imaginemos a un docente ante la tarea de planificar su asignatura enteramente virtual o con alternancia de presencia y distancia. Entre cavilaciones, avanza en el diseño didáctico un poco a tientas, aunque con la sospecha de que el itinerario que proponga requerirá un tipo de aprendizaje más constructivo que reproductivo, que sitúe al estudiante en el centro de la escena.[1]




1. La novela Rayuela es presentada por su autor, Julio Cortázar, como un libro que ofrece diferentes caminos para recorrerlo. Emulando esa experiencia de lectura, cada lector puede optar por qué y en qué orden explorar el presente capítulo, según su necesidad o preferencia.

Al trazar las primeras e-actividades[2] advierte que su eficacia también dependerá de acciones deliberadas de acompañamiento. Presume que el aula virtual podría ser propiciatoria de un tipo de evaluación que, incluso, beneficie el aprendizaje. ¿Cuál sería un planteamiento didáctico favorable, que no descuide la especificidad que asumen enseñanza y evaluación en la virtualidad? Intuye que necesitará indagar sobre aportaciones de la tecnología para que ambos procesos resulten enriquecidos.

Su atención vuelve a la evaluación. Consciente de la necesidad de activar técnicas alternativas, piensa opciones que le permitan obtener evidencias sobre la calidad de los aprendizajes de sus estudiantes. En definitiva, conocer el estado de su progreso es clave para ajustar, revisar la propuesta, mejorarla. Evaluar para actuar. Recuerda haber leído esa frase que ahora resuena como una sentencia.

Repara en que necesitará dedicar especial atención a la actividad remota de los estudiantes. Entendiendo el valor de la comunicación en los entornos virtuales, ellos deberán advertir que habitan la distancia acompañados. ¿Bastará con mostrar interés en sus logros, ser diligente ante las consultas, considerado hacia los más rezagados?

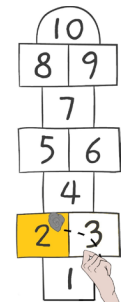
Aunque no ignora que deberá responder a requerimientos administrativos de aprobación y promoción, más que la administración de instrumentos para el relevamiento de evidencias, advierte las implicancias de evaluar en contextos virtuales en toda su complejidad, donde interacción y retroalimentación parecen ser protagonistas decisivas.

Dispuesto a superar metodologías tradicionales de evaluación, formatos estereotipados que aún prevalecen en las aulas universitarias, se propone ceder ante modelos que aseguren otro tipo de aprendizajes, menos enunciativos. Tratándose de un ambiente formativo con diferentes regulaciones, posibilidades de comunicación y diálogo, considera lógico -y hasta esperable- alterar metodologías pensadas para otros escenarios.

Entre disyuntivas y certezas, decide avanzar sobre la rayuela. Cada una de las baldosas que encuentra a continuación invita a combinar su contenido, a sumarle técnica e imaginación pedagógica de un modo artesanal, a inspirar prácticas evaluativas de autor afines a grupos e intencionalidades didácticas propias.

### Dos dimensiones de la evaluación

Según Camilloni (1998), para lograr una buena configuración de los procesos de enseñanza, el docente debe tomar decisiones adecuadas basadas en la información que obtiene. Esa información puede ser recogida o bien por medio de la observación sobre cómo se desarrolla el proceso de enseñanza, o bien puede surgir de las respuestas generadas por los estudiantes, ubicados ante situaciones creadas especialmente por el profesor con ese fin.




2. Las e-actividades, componentes que estructuran las propuestas formativas a distancia, abarcan tareas y situaciones planificadas por el profesor, cuya resolución contribuye a alcanzar aprendizajes a partir de la experiencia.

En consecuencia, la autora concluye que la evaluación no tiene un fin en sí misma. No se evalúa por evaluar. Se evalúa para tomar decisiones con respecto a la marcha de un proceso.

Un marco multidimensional podría aplicarse a la hora de planificar un programa de evaluación. El salto sobre la primera baldosa ha esbozado cómo es entendida la evaluación del aprendizaje, esto es, aquella que permite comprobar si los estudiantes acreditan los saberes y/o las competencias que se espera de ellos.

Sin embargo, dos dimensiones adquieren una relevancia estratégica en los contextos virtuales. Una de ellas es la evaluación para el aprendizaje, aquella impulsada por una retroalimentación constructiva, honesta y oportuna, que estiman por igual estudiantes y docentes. Los primeros, deseosos de validaciones, comentarios, sugerencias del evaluador. Los segundos, por tratarse de un mecanismo beneficioso para proveer pistas o claves que ayuden a revertir representaciones erróneas, así como a exaltar los puntos positivos, las resoluciones favorables.

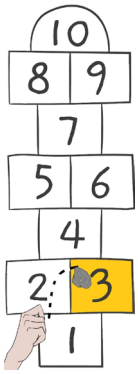
Otra dimensión indispensable considera la evaluación como aprendizaje. Asumiendo que la educación a distancia es compatible con un modelo de aprendizaje autónomo, esta dimensión prevé el análisis, la reflexión metacognitiva acerca del propio proceso que lleva adelante cada estudiante, autorregulando el aprendizaje que adapta a sus intereses y necesidades. Recursos y alternativas metodológicas habilitadas por el digitalismo ayudan a integrar esta dimensión a la propuesta de enseñanza y consolidar el compromiso del aprendiz, permitiéndole reconocer sus aciertos y sus dificultades, a fin de adoptar estrategias de estudio y aprendizaje adecuadas (Lezcano y Vilanova, 2017).

### Tres razones para profundizar sobre la evaluación en línea

Al menos tres motivos evidentes justifican el pensar explícita y formalmente en la evaluación en los sistemas de educación a distancia, o que se valen de entornos virtuales para el desarrollo de sus propuestas formativas.

- Primera razón

La mayoría de los profesores que ejercen sus prácticas valiéndose de ambientes virtuales provienen de sistemas presenciales. En consecuencia, es comprensible -y hasta esperable- que intenten transferir estrategias metodológicas que funcionan en las aulas físicas porque están familiarizados y se sienten seguros, a gusto con ellas.




Sucede que cada ambiente de aprendizaje condiciona la metodología didáctica y, por esa razón, los programas de evaluación también necesitan ser rediseñados para que resulten adecuados y compatibles con el e-learning.

- Segunda razón

Por otra parte, un crecimiento exponencial de la modalidad a distancia se concreta en carreras, cursos y capacitaciones enteramente en línea o con alternancia de virtualidad y presencialidad. De cara a esta realidad, se instala una mayor

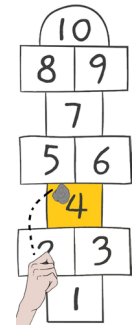
conciencia de que no es posible para el profesorado desentenderse de la actividad remota del estudiante.

Cuando no se produce el encuentro cara a cara con el docente, surgen interrogantes tales como: ¿De qué modo convertir el trabajo remoto en datos, en indicadores? ¿Cómo lograr que la actividad asincrónica no represente una incógnita para el profesor virtual? ¿Dónde obtener indicios -de manera frecuente, sostenida y sistemática- que garanticen que se están alcanzando los aprendizajes deseados?

• Tercera razón

Otro motivo es que aún hoy tensionan sospechas en lo que respecta a la calidad y excelencia de las propuestas formativas a distancia o híbridas. Se sigue poniendo en duda la calidad en el caso de los cursos a distancia, sospechas arbitrarias porque emergen para el e-learning, pero no necesariamente para los cursos presenciales. No obstante, este recelo instala la necesidad de asegurar procesos de evaluación que garanticen la calidad.

### Cuatro modos de proporcionar retroalimentación




La retroalimentación se vincula estrechamente con procesos de autorregulación direccionados a alcanzar determinados fines. Cuando es aplicada en situaciones de evaluación, implica procesos de convalidación, reorientación, diálogo, a fin de identificar logros, revertir déficits, comentar áreas de oportunidad para contribuir al aprendizaje, por lo que ese diálogo supone acciones a seguir. (Anijovich y González, 2013)

En contextos virtuales, la retroalimentación conlleva la adhesión a un modelo de aprendizaje personalizado ya que permite particularizar respuestas en función de resultados individuales. Es el caso de devoluciones con cierto grado de elaboración que contribuyen a alcanzar nuevos niveles de comprensión. La tecnología que soporta el e-learning hace posible que la evaluación se realice durante todo el proceso, que sea continua y permita devoluciones a tiempo, individuales y grupales, específicas y generales.

Frente al error, en tanto manifestación de creencias equivocadas, una devolución oportuna instala un desequilibrio en el sistema de pensamiento. Advierte al aprendiz que existe una discrepancia entre lo que comprendió y lo que debió haber aprendido. Por lo señalado, una retroalimentación honesta, oportuna, respetuosa, constructiva, que valore logros e identifique puntos a mejorar, lo reorienta para que sea capaz de reparar o revertir ideas erradas y restablecer, así, el equilibrio perdido.

> [...] los errores dan cuenta de las comprensiones, de las confusiones, de lo incompleto tanto de las representaciones como de las estrategias que el alumno emplea. Identificar y comprender las ideas previas, sean ingenuas, correctas, incompletas, etc., como también los errores que los alumnos traen al aula es una valiosa información para los docentes. Por medio de

> ella, reconocen aquello que aparece como un obstáculo para que los alumnos realicen sus tareas y, al mismo tiempo, los docentes pueden diseñar las estrategias más adecuadas que ayudarán a superarlo. El objetivo de la evaluación formativa es ofrecer orientaciones y sugerencias a cada uno de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje, cuando todavía hay tiempo para mejorar algún aspecto de dicho proceso. (Citado en Anijovich y González, 2013:10-11).

Por lo expuesto, las e-actividades que incluyen prácticas de retroalimentación resultan muy funcionales a programas de evaluación formativa, a la vez que acompañan procesos de aprendizaje más autónomos. Y, si bien el proceso de evaluación se compone de todas aquellas actividades que involucran a docentes y estudiantes, el núcleo de una evaluación formativa está puesto en el cambio orientado a la mejora; en promover la toma de conciencia de su propio proceso de aprendizaje y contribuir al desarrollo de autonomía.

Hay que considerar que la evaluación continua del aprendizaje es indispensable en contextos virtuales, por ser un mecanismo de control obligado, como así también que cada evaluación requiere una devolución a tiempo. La función de retroalimentación específica sobre los progresos y dificultades es un elemento clave en una propuesta virtual. Ese diálogo necesario avala el hecho de que la evaluación no constituye una función didáctica disociada de la enseñanza y el aprendizaje, sino que se estructura y fusiona con ellas. (Camilloni, 2011)

Si se tiene en cuenta que el cambio en los modelos mentales es lento y que las ideas erróneas suelen ser resistentes, se requiere volver una y otra vez sobre representaciones previas, obtener nuevas evidencias, desarrollar nuevas reflexiones para que sea posible reestructurar esquemas con nueva y correcta información. Para ello, Wilson (2005) sugiere aplicar un protocolo que llama Escalera de la Retroalimentación.

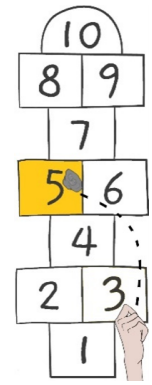


- El primer escalón, asociado a la acción de aclarar, se orienta a suscitar una retroalimentación basada en la formulación de preguntas cuando las ideas expuestas se presentan poco claras, incompletas o con información faltante.
- El siguiente paso propone una devolución constructiva, direccionada a valorar los aspectos positivos, reconocer las fortalezas del trabajo, en un tono de apoyo que destaque los puntos importantes.
- Seguidamente, expresar inquietudes legítimas, preocupaciones honestas acerca de un trabajo, evitando la crítica negativa, pero señalando de manera asertiva el desacuerdo respecto de cierta idea que requiere ser revisada.
- Por último, ofrecer sugerencias que apoyen la comprensión y promuevan la mejora de un trabajo, sin que resulten prescriptivas, por lo que el estudiante podrá o no considerarlas.

Este protocolo contribuye a que la tarea valorativa, que en los enfoques tradicionales es asumida estrictamente por el docente, involucre al estudiante en la evaluación de su propio trabajo, en el reconocimiento de logros y áreas de oportunidad.

## Cinco postulados irrenunciables al evaluar en línea

- **Postulado N°1**




Los principios pedagógicos que sustentan la evaluación en los entornos virtuales no debieran apartarse demasiado de los principios que rigen las buenas prácticas evaluativas en los sistemas presenciales.

De lo contrario es factible caer en el error de pensar que con las herramientas que el digitalismo provee -innovadoras, atractivas, hasta fáciles de administrar- se resuelve la evaluación en línea.

¿Cuáles son las implicaciones de este primer postulado?

- Conceder que enseñanza y evaluación no constituyen dos procesos disociados, sino que uno retroalimenta al otro y se implican recíprocamente. (Camilloni, 2011)
- Asumir que la evaluación es necesariamente formativa y procesual porque es el modo de contribuir al círculo de mejora (Hamodi, Pastor, V. y Pastor, A., 2015). Si, en cambio, representa el final de un proceso, es poco factible que tenga repercusiones directas sobre el aprendizaje (Ruiz-Morales, 2019).
- Procurar un tipo de evaluación auténtica, con sentido, que lleve a resolver problemas reales, desafiantes, interesantes, que interpelen al estudiante.
- Suscribir a una concepción no punitiva de evaluación que le atribuya al error un status didáctico. (Anijovich y Cappelletti, 2017)
- Considerar que las técnicas de evaluación definen métodos más o menos deseables de estudio y de aprendizaje, ya que la evaluación condiciona el qué y cómo aprenden los estudiantes. Para Gibbs es “el arma más poderosa que tienen los profesores para influir en el modo en el que los estudiantes responden a las asignaturas y se comportan como alumnos” (2003:61). También Camilloni manifiesta que “hay mucha investigación que muestra que el estudiante adecua su estudio a la moda-

lidad con la que sabe que va a ser evaluado" (2011:23).

En síntesis, lo que debe prevalecer, también en los entornos virtuales, son los fundamentos pedagógicos que favorecen una evaluación auténtica. Para ello, se trata de priorizar aquellas tecnologías que impulsan oportunidades de aprendizaje y evaluación, o que enriquecen actuaciones tanto de profesores como de estudiantes. (Lezcano y Vilanova, 2017)

Postulado N°2

El planteamiento didáctico no puede ignorar ni desentenderse de la especificidad que asumen enseñanza y evaluación en la virtualidad.

El entorno virtual ayuda a compartir la responsabilidad en el proceso, a hacer efectiva la colaboración entre pares, como así también a entablar un diálogo continuo con el profesor. Se trata de una cultura de evaluación que considera los logros de los estudiantes como parte de un proceso; no como un resultado final a la espera de un veredicto último e irrevocable del profesor.

Esto implica diseñar tareas que conlleven retos significativos para el estudiante, que lo expongan frente a situaciones contextualizadas, complejas y frecuentes en la vida real y profesional; tareas desafiantes con oportunidades para la interacción social y la construcción colaborativa.

En este sentido, la evaluación debe poder reflejar si los estudiantes son capaces de aplicar el conocimiento de manera interrelacionada al analizar y resolver problemas auténticos; ir más allá de medir la mera reproducción del conocimiento. Para ello, es necesario exponerlos a procesos intelectuales que les exijan interpretar, analizar, evaluar problemas y formular argumentos.

- Postulado N°3

La modalidad a distancia, así como los momentos de trabajo asincrónico, requieren jugar lo más posible con el sentido del acompañamiento; esto implica habitar la distancia, pero siempre "con alguien".

Ese alguien es, necesariamente, un docente que garantice el seguimiento de todo el proceso, para asegurar que la construcción de lo previsto ocurra durante el tiempo en que se desarrolle el curso, materia o capacitación. Acompañamiento que está en el corazón mismo de la mediación pedagógica y que en la virtualidad cobra mayor carnadura.

La tutela cercana es afín a una evaluación formativa y procesual, permanente, sistemática, continua, que analiza las ejecuciones del cursante para consolidar y validar logros o reorientar cuando hace falta. Lo inverso al estudiante acompañado es, en cambio, el estudiante abandonado. El cursante necesita la confirmación de que progresa en la dirección adecuada, sentir que sus dudas tienen respuestas oportunas, así como saber que el profesor monitorea su actividad.

Es indudable que la tutorización y el seguimiento son pilares fundamentales en los entornos digitales, por lo que es forzosa una formación específica del profesorado en las acciones de acompañamiento requeridas.

Asimismo, además del profesor, la distancia se habita también en compañía de una comunidad de práctica, mediante consignas que abran el diálogo, la interacción, la co-creación, instancias también propicias para evaluar. Propuestas de trabajo en red y en colaboración son coherentes con el modelo de aprendizaje activo.

Y, si bien es cierto que el e-learning promueve un tipo de aprendizaje más autónomo, autónomo no significa solitario sino acompañado; en el marco de un modelo docente que aspira a un tipo de aprendizaje emancipador y a una responsabilidad compartida.

- **Postulado N°4**

Es aconsejable poner especial atención en generar un producto centrado en aquello que los estudiantes deberán hacer, para que construyan conocimiento involucrándose, experimentando, resolviendo, tomando decisiones, a fin de que puedan demostrar comprensiones profundas que permitan al docente evaluar el proceso.

Barberà admite la relevancia de los enfoques evaluativos en toda acción formativa, aunque sin dejar de señalar que en los sistemas virtuales cobran un peso aún mayor, debido a que el proceso formativo se organiza en torno a un régimen de evaluación continua y a una propuesta sostenida de tareas. Y concluye: "Así, en la enseñanza virtual el eje vertebrador en muchos casos son las actividades y tareas en el marco de una evaluación continua que se realiza con soporte de la tecnología." (2016:3)

Diseñar un programa evaluativo para el aprendizaje en línea implica, en consecuencia, pensarlo en términos de un repertorio de actividades evaluativas articuladas que permitan un seguimiento integral del progreso de los estudiantes.

En definitiva, los dos motores de una propuesta virtual, o con porcentajes de virtualidad, son la actividad del estudiante y el seguimiento sostenido de su actividad.

Así lo expresan Cabero Almenara y Palacios Rodríguez:

> En un contexto virtual, una de las preocupaciones que muestran los docentes respecto de la evaluación se relaciona con las problemáticas de su implementación y la vertebración de diferentes e-actividades. Por e-actividades se entienden todas las tareas desarrolladas por el estudiante de forma individual o colectiva en un entorno digital, y que están destinadas a obtener un aprendizaje específico. Son, por tanto, el vínculo que une la enseñanza y el aprendizaje en la denominada Sociedad del Conocimiento (2021:169).

Es indudable la centralidad que adquieren las interacciones –tanto con el contenido, como con los docentes y con los pares– en la construcción de conocimientos, por ser la actividad y la interacción partes constitutivas decisivas de los procesos de aprendizaje,

sobre todo en ambientes virtuales. (Schwartzman, Tarasow y Trech, 2014)

Es cierto que el modelo docente implícito en esta concepción de profesor es más complejo que el modelo tradicional, aquel del experto que se vale de un enfoque transmisivo o técnico, jerárquico y unidireccional, puesto que contempla a la vez una doble dimensión: la propia como profesor, con las tareas que conlleva por todos conocidas, sumada a la del estudiante, concebido como sujeto activo del proceso.

No obstante, ocasionalmente sucede con aquellos profesores que provienen de sistemas presenciales, más centrados en la enseñanza que en el aprendizaje, que tratan de emular su experiencia previa en las aulas físicas transfiriéndola al entorno virtual. Allí, aunque la actividad del docente es muy intensa, el diseño del curso debiera poner especial énfasis en las actividades a las cuales exponer a los estudiantes, porque esas tareas son también las que le permiten al docente el seguimiento en pos de la calidad buscada y, muchas veces, puesta en duda. Tareas que lleven a una vinculación controversial con el conocimiento, a pensar cómo realizarlas y no de dónde copiarlas, que permitan al profesor obtener los indicios requeridos, aunque sin morir en el intento.

Este postulado advierte sobre dos errores vinculados a la devolución; involuntarios, aunque frecuentes en los cursos y materias virtuales:

- Los diseños didácticos saturados de actividades, difíciles de supervisar y evaluar.
- Una excesiva tendencia hacia el uso de sistemas de seguimiento, evaluación y tutorización automática y despersonalizada, que pueden generar desaliento y pérdida motivación en el cursante, al experimentar ausencia del otro lado de su pantalla.

- **Postulado N°5**

Planteamientos metodológicos que se valen de técnicas de autoevaluación y coevaluación, propicias para implementar en ambientes virtuales de aprendizaje, contribuyen a alterar paradigmas basados en el control y la supervisión por parte del profesor.

La tendencia a pensar que sólo evalúa el profesor se basa en que el alumno necesita la orientación del docente sobre sus aciertos y errores. Sin embargo, un proceso de evaluación compartida beneficia a ambos. (Santos Guerra, 2000)

El proceso de autorregulación del aprendizaje en la virtualidad también exige de los estudiantes adoptar técnicas apropiadas para seguir el ritmo de cursada, participar de las sesiones y tareas calendarizadas. En definitiva, asumir las exigencias que el entorno establece como condición para alcanzar un desempeño favorable.

En efecto, la autoevaluación promueve mecanismos de autorregulación del proceso o de un resultado personal. Mientras que en la pedagogía más tradicional es el profesor quien centraliza y retiene la capacidad de solución sobre lo correcto e incorrecto, atribuyendo calificaciones aprobatorias o reprobatorias, la autoevaluación aporta una mirada más democrática, al proponer procesos de evaluación compartidos que facultan al alumno para una revisión de su propia producción.

Los instrumentos y actividades con preguntas de respuesta automática, dotados de un feedback preciso, aportan al estudiante información clara y continua sobre su progreso, permitiéndole tomar decisiones cuando se requieren ajustes. La participación del alumnado en estas instancias se asocia a modalidades de evaluación formativa, cuyo principal propósito es alcanzar la mejora de los aprendizajes. Para ello, es clave el diseño de la actividad, así como el proporcionar una retroalimentación conveniente y oportuna, direccionada a los objetivos de aprendizaje, a fin de generar oportunidades para que el estudiante revise y mejore los productos de su trabajo y su comprensión.

Al respecto, Díaz Barriga señala:

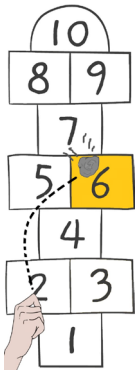
> Sin soslayar la mediación que ejerce el docente, la autoevaluación puede tomar la forma de una retroalimentación autogenerada que conduzca al alumno a valorar su propio trabajo de manera lúcida, honesta y con un nivel de introspección y reflexión lo bastante profundo. Dicha valoración, por supuesto, tiene como cometido principal la comprensión y mejora de los procesos y producciones de aprendizaje personales y compartidos. [...] La autoevaluación representa no sólo la posibilidad de que el alumno se valore en relación con determinados estándares de desempeño, sino, ante todo, permite el cambio del locus de la evaluación y de la responsabilidad y autonomía en la realización de las tareas (2006:157).

Asimismo, una evaluación por medio de la cual el aprendiz sea reconocido en su capacidad para evaluar de manera recíproca a un par en una práctica de coevaluación, lo posiciona en un lugar diferente: no ya del que debe dar cuenta de lo aprendido, como sucede habitualmente, sino de quien puede demostrar que es capaz de tener una mirada autónoma, responsable y crítica para valorar el trabajo de un par.

Esta metodología permite a los estudiantes realizar una nueva lectura del material con ojos críticos. Requiere de ellos manifestar claridad en los criterios, reflexión al aplicarlos y fundamentar decisiones. El estudiante asume una responsabilidad que habitualmente recae en el docente, en el marco de una labor que espera del aprendiz un juicio responsable y comprometido.

La potencialidad de este método reside, así, en estimular un aprendizaje profundo y autorregulado que conlleva asumir una posición mucho más interesante, crítica y responsable. Al invertir los términos de la relación, la evaluación deja de ser un acto de control y sanción para pasar a ser un proceso constante de registro y diálogo, en un acto de reconocimiento del otro en su valor. Implica una actividad mental desafiante en la emisión de un juicio fundado; una apuesta al mejoramiento y a la comprensión. (Hawes y Troncoso, 2006)

## Seis preguntas y esbozo de posibles respuestas




1 ¿Es posible romper el hechizo de evaluar únicamente traduciendo desempeños a escalas numéricas?

Pardo Kuklinski y Cobo atribuyen la toxicidad de las prácticas evaluativas en la universidad a factores como su carácter punitivo, la hegemonía de la calificación y el poder instituido en la figura del profesor:

El diseño institucional actual hace que la evaluación tenga un carácter punitivo y por tanto la responsabilidad del origen de esa toxicidad termina siendo del docente. [...] La toxicidad puede ser aún más crítica en la virtualidad, dadas las mayores posibilidades de sustitución de identidad o fraude. El docente centrado en la calificación académica la manipula para mantener el poder instituido, cuando no consigue transformarse en líder natural. Por su parte, los estudiantes muchas veces suelen ser los más conservadores y centran gran parte de su energía en cumplir la evaluación sin cuestionamientos a la racionalidad del profesor. Su prioridad es superar los obstáculos, con el principal objetivo de aprobar la asignatura (2020:27).

El ambiente virtual de enseñanza aloja un modelo de instrucción no centralizado, que permite que el aprendizaje ocurra independientemente del momento y el lugar, por consiguiente, desaparecen las restricciones referidas al tiempo que debería durar una clase, o al requisito de participación simultánea de una idéntica experiencia, en un mismo espacio y a un ritmo parejo.

Se prescinde de una audiencia cautiva en los límites y restricciones pautados institucionalmente. Se trata, entonces, de un terreno fértil donde sembrar rupturas significativas, en condiciones propicias para una transformación profunda, también en lo referente a la función y modalidades de la evaluación.

2. ¿Cómo refundar las formas más clásicas de evaluar en la universidad?

El aula virtual es una interfaz con componentes para la comunicación, el diálogo, la colaboración, que invitan a alterar la centralidad del profesor y abren oportunidades para la creación de un ambiente activo de aprendizaje.

Por esta razón, el entorno invita a diseñar un programa de evaluación que escape de formatos restrictivos en cuanto a tiempo, soportes, lenguajes, lógicas de organización. Avala una apuesta metodológica de evaluación continua, construida sobre una trama de eventos frecuentes, mediante actividades que recuperen parcelas de contenidos con regularidad y ofrezcan una cobertura amplia del currículum, que aporte datos al profesor desde una mirada valorativa e integral. Las tecnologías que soportan el e-learning hacen posible ese armazón desde el cual se sostenga y acompañe la construcción que realiza cada cursante.

3. ¿Cuáles son los vínculos entre virtualidad y un modelo de aprendizaje personalizado?

Un aspecto privativo del trabajo en línea lo aporta la pérdida de anonimato, que prevalece por lo general en los cursos presenciales en la universidad. Es una pérdida

que conlleva una ganancia, ya que se concreta la posibilidad de acceder a un registro de la actividad individual de cada cursante, lo cual se potencia y enriquece con canales de comunicación, que podrán ser tan fluidos y abiertos como se desee o requiera, y que aportan un carácter personalizado al trato entre profesores y estudiantes.

Se tiende a superar aquellos modelos industriales en que se basó la educación a distancia en la década de los setenta y los ochenta, modelos que desarrollaban una visión uniforme para todos, con procesos automatizados que no permitían la adaptación a las necesidades de cada estudiante. Se está tendiendo, en cambio, a una mayor personalización y la personalización implica flexibilidad.

Asimismo, la asincronía tiene una función fundamental en un modelo de aprendizaje personalizado y adaptativo, porque permite a cada estudiante adaptar el estudio a sus ritmos vitales y profesionales.

Al acceder a resultados sistematizados, es sencillo para el docente:

- Obtener información tabulada de un modo rápido y ordenado, que permite ser fácilmente interpretada;
- analizarla en pos de una mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje;
- acompañar, corregir y, en algunos casos, dar un apoyo especial a aquellos estudiantes que estén en una situación de mayor rezago;
- visualizar los errores frecuentes, a fin de analizar no solo éxitos y fracasos sino también el origen de los fracasos;
- proveer retroalimentación, que puede ser personal o colectiva, mediante texto, audio o multimodal; un feedback honesto y constructivo, que valore lo positivo y comente las áreas de oportunidad.

Contando con esa información en un clic, tal vez sea más sencillo reformular esquemas metodológicos rígidos de parciales y finales.

La analítica del aprendizaje, entendida como la medición, recolección e interpretación de datos sobre el desempeño de los estudiantes, tiene el propósito de optimizar el aprendizaje. Según Pardo Kuklinski hay tres formas de observar los datos digitales:

> "[...] la analítica (interpretar hechos pasados para comprender por qué sucedieron y tomar decisiones futuras más inteligentes), el monitoreo (mirar las cosas mientras suceden), y el estudio predictivo (buscar en los datos de un modo que permita imaginar mejor el futuro y tomar decisiones más oportunas)" (2023:89).

El autor asegura que la mayoría de las universidades infrautiliza los datos generados, que surgen de las plataformas educativas, portales institucionales, biblioteca digital, redes sociales internas, entre otros servicios. Se trata de analíticas valiosas para medir desempeño, compromiso y progreso del estudiante, no obstante, no suelen procesarse ni se diseñan acciones a partir de su análisis.

4. ¿Qué alternativas pueden aportar indicios sobre la marcha de los aprendizajes?

Los entornos virtuales permiten evaluar a través de un repertorio de tareas, mediante instrumentos electrónicos variados, desde modalidades y técnicas de evaluación diversas.

Como e-actividades, las plataformas disponen de foros para suscitar debates e intercambios, simulaciones que lleven a tomar decisiones frente a problemas auténticos; tareas realizadas en espacios de colaboración como wikis o glosarios colaborativos.

Como instrumentos electrónicos: se cuenta con escalas, listas de control o cotejo, rúbricas, portfolios, cuestionarios en línea que articulen diferentes maneras de preguntar.

En cuanto a modalidades, desde un modelo tradicional es muy habitual que la tarea valorativa del aprendizaje únicamente recaiga en el docente, pero el e-learning facilita administrar, además de heteroevaluaciones, autoevaluaciones que promueven el desarrollo de habilidades metacognitivas, orientadas a incrementar la capacidad de aprendizaje autónomo.

Se puede apelar a diferentes estrategias, desde los e-portafolios, en los que el estudiante reflexiona sobre aquello que pone en evidencia lo que ha aprendido o el nivel de competencia alcanzado, hasta los diarios de campo o bitácoras, donde registrar su actividad y reflexionar sobre ella teniendo en cuenta determinadas dimensiones (afectiva, procedimental, cognitiva, social, etc.). En estas estrategias tienen un peso significativo el diálogo entre estudiantes y docentes y la autorregulación.

Es también factible diseñar un itinerario pedagógico mediante estrategias de aprendizaje a través de retos o del cumplimiento de metas, como un modo de fidelizar el compromiso del estudiante, que podrá recibir insignias o badges al cabo de cada ejecución, donde se tenga en cuenta el cumplimiento de la tarea en el tiempo previsto, así como su resolución favorable.

5. ¿Cuáles son las aportaciones concretas que la tecnología hace a la evaluación?

¿Es capaz la tecnología de introducir algún cambio realmente significativo en la evaluación? ¿Qué sentido tiene su incorporación? Barberà (2016) identifica tres aportaciones específicas que han generado cambios en la evaluación, que ha etiquetado como evaluación automática, evaluación enciclopédica y evaluación colaborativa.

El valor de la primera lo fundamenta en que la tecnología contiene bancos de datos que establecen vinculaciones entre sí y que pueden ofrecer correcciones automáticas que permiten, de manera inmediata, acceder al resultado. El ejemplo más usual está dado por las pruebas electrónicas y cuestionarios en línea.

Teniendo en cuenta los alcances, aunque sin ignorar sus limitaciones, es un hecho que este tipo de evaluación es pedagógicamente valioso en la medida que conecta de modo inmediato cada pregunta con su respuesta válida.

En el caso de la evaluación enciclopédica la aportación se vincula con el vasto volumen

de contenidos y de fuentes diversas que se pueden administrar para, por ejemplo, elaborar ensayos y trabajos monográficos sobre temáticas específicas. Por otra parte, cambia el rol del profesor como divulgador, responsable de la transferencia de información.

Siendo la web un repositorio de información amplio y una biblioteca muy completa, el acceso rápido y cómodo a distintas fuentes requiere de los usuarios desarrollar criterios avanzados de búsqueda, selección y organización de la información. Asimismo, necesitan tomar conciencia de las implicancias del plagio, ya que esa biblioteca infinita incrementa el riesgo de copia.

Por último, Barberà atribuye a las tecnologías la posibilidad de visualizar los procesos de construcción colaborativa en una práctica de evaluación de estas características; de modo tal que es posible evaluar no solo el producto colaborativo sino también su proceso. Señala al respecto:

> En el trabajo colaborativo virtual el profesor puede ofrecer y recibir distintos aspectos instruccionales válidos para el seguimiento del aprendizaje. Mediante el planteamiento de grupos virtuales se puede dar soporte individual a los alumnos para llegar a un producto concreto y, por su parte, el profesor tiene la posibilidad de visualizar a distancia, en sus variadas formas, lo que está sucediendo con exactitud en los grupos y quién está aportando cada pieza de trabajo realmente. Relacionando este hecho con la evaluación acreditativa sobre el aprendizaje puede atribuir calificaciones diferentes en función de lo que aporte cada alumno aparte de otorgar una calificación compartida a todo el grupo (2016:9).

6. ¿Se pueden hackear lógicas del pasado, matricerías rígidas de parciales y finales?

En la interfaz que es el aula virtual se instala la posibilidad de interacción con el material de estudio, de ejercitación y experimentación reiterada. El estudiante puede, así, disponer de variadas oportunidades para llegar a la comprensión y aprendizaje; cuenta con el beneficio de interactuar con el contenido a su ritmo, mientras cada clic le provee al docente datos para un seguimiento ventajoso.

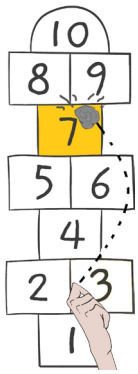
No obstante, para que esto sea posible, se requieren materiales específicamente diseñados para la formación en línea; no basta con la migración al entorno virtual de un material cerrado y diseñado para el sistema presencial. Se requieren una reelaboración y un rediseño profundos.

Hasta hace poco, se diferenciaba en lo que se considera el corazón de la didáctica, entre los materiales de enseñanza, por un lado, y las actividades, por otro. Pero el digitalismo logró integrarlos de modo virtuoso, por lo que hoy se cuenta con la posibilidad de diseñar materiales de estudio que, al mismo tiempo, propongan al estudiante desafíos que lo interpelen mientras va aprendiendo, que le permitan autoevaluarse y, además, que el docente vaya obteniendo evidencias de cómo está aprendiendo, cuáles son las dificultades más frecuentes, los errores y su origen.

Las tecnologías en las que se basa el e-learning admiten presentaciones de diapositivas, libros, guías de estudio que intercalen interacciones, desafíos a resolver, en diálogo con metodologías activas de aprendizaje. Simuladores de decisión y videos que pueden ser intervenidos mediante ejercitaciones variadas, aporten feedback al estudiante y datos al docente sobre los desempeños. Se trata de que la tecnología sea puesta al servicio de una metodología activa y participativa.

En cualquier escenario se precisa un diseño detallado de las actividades, recursos adecuados para apoyar en línea el aprendizaje de los estudiantes y devoluciones que contribuyan a un seguimiento continuo.

### Siete opciones para sondear la comprensión en clases por videoconferencia




Es habitual que algunas materias bimodales o completamente a distancia distribuyan parte de sus clases en plataformas de videoconferencia. Durante dichas sesiones es frecuente la negativa de los estudiantes a encender sus cámaras. Y, si bien los profesores la califican como una mala práctica que atribuyen a falta de empatía, desconexión emocional y desinterés, que instala vallas en la comunicación, no deja de ser una reacción justificable. Sucede que la exposición de espacios privados e íntimos en clases virtuales torna transparente un territorio que, hasta hace poco, no lo era; es natural que ello provoque incomodidades y tensiones.

Asimismo, es una realidad que ciertos aspectos legales respaldan la negativa al encendido de cámaras en sesiones que, muchas veces, son grabadas, subidas a una nube, pudiendo ser viralizadas y estar al alcance de cualquiera, lo que colisiona con el derecho a resguardar la propia imagen.

Pero exhibirse tiene más derivaciones. A pesar de que el encendido de cámaras se asocia a la transparencia, se suman otras complejidades. Implica que “hay ciertos espacios que se pueden mostrar y otros, considerados negativos, que no pueden o no deben ser mostrados. [...] espacios íntimos precarios, empobrecidos, desordenados, sobrepoblados o disruptivos.” (Paniagua Valdebenito, 2021:102-103)

En síntesis, múltiples factores indican que es preciso desvincular el encendido de la cámara de una buena práctica estudiantil.

Retomando el eje de la evaluación del aprendizaje, y para que “el vivo” no se limite a ser una conferencia que se puede grabar, sino una experiencia de la que se desee participar, la baldosa número 7 de la rayuela presenta 7 alternativas de aplicaciones que asisten al docente en la tarea de convocar la atención, desalentar distracciones durante la clase por videollamada y evaluar la comprensión de los temas. Para ello las siguientes plataformas habilitan a los estudiantes a participar de diferentes formas a través de sus dispositivos electrónicos:

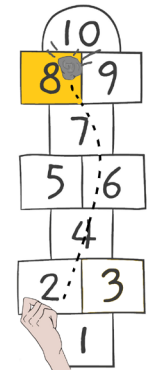
- Wooclap: ofrece 21 alternativas de interacción diferentes como etiquetar una ima-

gen, vincular términos, dar una respuesta abierta, rellenar espacios vacíos, adivinar un número, establecer un orden jerárquico entre términos, entre otras.

- Slido: permite realizar encuestas en tiempo real; contiene las funciones de tipo pregunta/respuesta, opción múltiple y nube de palabras.
- Socrative: habilita cuestionarios de tipo verdadero/falso, opción múltiple y respuesta corta. Cuenta con una función para organizar competencias entre grupos de alumnos.
- Gimkit: permite generar cuestionarios que, ante cada acierto, otorgan monedas en vez de puntos. Con ellas se pueden comprar poderes y habilidades.
- Mentimeter: plataforma con posibilidad de generar preguntas abiertas, nubes de palabras, encuestas, pregunta/respuesta, entre otras.
- Kahoot: para generar cuestionarios de opción múltiple y verdadero/falso. La opción premium suma otras alternativas.
- Ahaslides: admite participar a través de nubes de palabras, encuestas en vivo, cuestionarios, lluvia de ideas, preguntas y respuestas. Puede embeberse dentro de un PowerPoint o presentaciones de diapositivas de Google.

### Ocho generadores de actividad en línea para evaluar a través del juego

No quedan dudas de que el digitalismo propuso otros modos de presentar los contenidos, promover la construcción de conocimiento y su evaluación. Estas transformaciones están provocando evoluciones evidentes en los materiales, como elementos mediadores, partiendo de la premisa de que el conocimiento es siempre construido y no recibido.



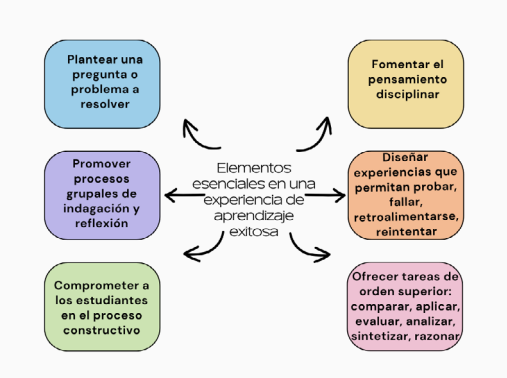

Prensky (2001) señala que, como resultado de entornos virtuales ubicuos y del gran volumen de interacción con ellos, los estudiantes de hoy piensan y procesan la información de manera diferente de sus predecesores. Y cita a Perry quien asegura que "diferentes tipos de experiencias conducen a diferentes estructuras cerebrales" (p. 1), por lo que es muy probable que los cerebros de las jóvenes generaciones hayan cambiado físicamente, impactando en sus patrones de pensamiento.

- Están acostumbrados a recibir información de modo rápido, son cortoplacistas.
- Tienen poca paciencia y aprenden con autodidactismo.
- Adhieren al proceso paralelo y la multitarea.
- Eligen el acceso aleatorio a la información que da el hipertexto.
- Funcionan mejor cuando están en red.
- Prosperan al recibir feedback inmediato y recompensas (puntos, créditos, badges).
- Prefieren gráficos e imágenes a textos escritos.

También es una realidad que aceptan mejor los juegos al trabajo "serio" y, si bien el juego solía asociarse al pasatiempo y a formas de entretenimiento sin demasiada exigencia cognitiva, hoy se considera una poderosa herramienta en la enseñanza (Teng y Baker, 2014).

Al incorporar mecanismos del juego, es factible captar la atención del estudiante mientras se proponen desafíos que alientan la participación y el aprendizaje activo.

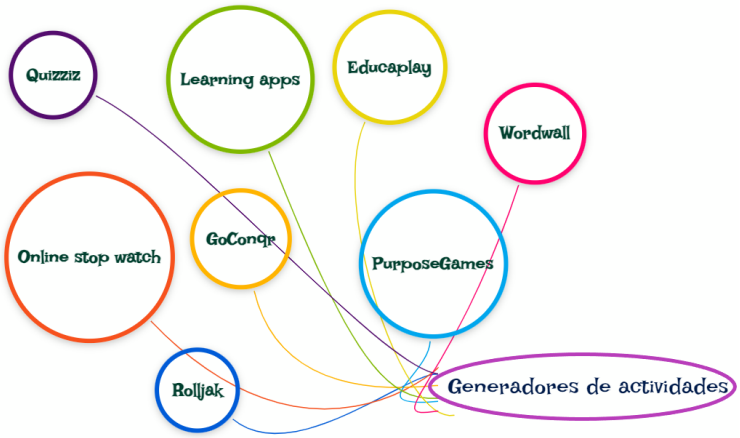
Bain (2007) identifica ciertos componentes esenciales para un aprendizaje exitoso:




*Elaboración propia. Adaptado de Bain, K. (2007)*

La sugerencia más significativa con respecto a la evaluación, según Pardo Kuklinski y Cobo, se basa en "iterar toda la experiencia hacia procesos de autoevaluación y evaluación por pares gamificada, basados en la premiación [...] a través de rúbricas y medallas que los propios estudiantes se otorgan mutuamente durante todo el proceso" (2020:29). Dicha estrategia es fundamentada por los autores en la teoría de la autodeterminación, que favorece la motivación intrínseca.

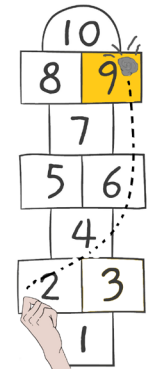
Las siguientes 8 aplicaciones son generadoras de actividades en línea. Ofrecen un repertorio variado de tareas referenciadas en el aprendizaje basado en juegos, que permiten al docente acceder a resultados y analíticas para el seguimiento y la evaluación de procesos.




*Elaboración propia*

## 9 alternativas de instrumentos, técnicas y herramientas

1. E-rúbricas




Las rúbricas son matrices que detallan aspectos a evaluar, niveles de logro y descriptores que contienen claves de corrección ya que explicitan lo que se espera de los estudiantes en cada nivel de desempeño. Para valorar cada nivel de logro, en función de su ponderación, se integran baremos cuantitativos y/o cualitativos.

Es un instrumento que permite valorar cada respuesta en función de la que se considera óptima, ya que las claves ayudan a decidir si una respuesta es aceptable o no para cada nivel de logro.

El diseño de e-rúbricas se ve facilitado en algunas plataformas educativas que ofrecen la alternativa de evaluar mediante este instrumento. En ellas cada docente personaliza la matriz conforme a sus necesidades.

Entre los numerosos beneficios pedagógicos, las rúbricas:

- Promueven expectativas sanas de aprendizaje porque explicitan los objetivos y la manera de alcanzarlos.
- Ayudan al estudiante a ser consciente de la calidad de su trabajo.
- Limitan la subjetividad del docente.
- Indican las áreas en las que el estudiante tiene falencias para que las reconozca y pueda revertirlas.
- Promueven responsabilidad y autonomía.

Existen variadas alternativas para el diseño de rúbricas digitales como Rubric Maker, ERubrica, RubiStar. Incluso Rubrik, que las diseña con ayuda de inteligencia artificial.

2. E-portfolios

El portfolio como método de evaluación implica una reacción contra la tradición pedagógica en la que se espera que el alumno, desde un rol receptivo, asimile y sea capaz de reproducir aquellos saberes que el profesor transfiere.

Un portfolio posibilita recoger, archivar, organizar, administrar material que refleja aprendizajes, actividades, logros, trabajo académico, evaluaciones, producciones diversas, informes, entre otros y durante un período. Al aportar una mirada retrospectiva de los procesos y registrar información relevante sobre el progreso personal, el portfolio alienta la reflexión metacognitiva y la autoevaluación.

No se limita a una compilación, sino que incorpora la mejora de cada uno de los trabajos a partir de la retroalimentación brindada por el docente tras las entregas. Se establece así un diálogo evaluativo que permite observar el aprovechamiento del feedback virtual, así como las sucesivas modificaciones a versiones originales. De este modo, el portfolio ofrece evidencias de las repercusiones que esas ayudas del docente tienen sobre

el aprendizaje y de las mejoras que conllevan esas aportaciones. (Barberà, 2016)

Entre las posibilidades más sencillas para armar e-portfolios se encuentran las aplicaciones de la suite de Google o Google Workspace _Google folders, Google docs, Google sites_ hasta aplicaciones Web específicas para portfolios digitales como Mahara o Bulbapp. Otra opción es mediante un blog, para lo que se puede utilizar Blogger, o bien, experimentar la construcción de un e-portfolio mediante Evernote, aplicación sencilla para archivar notas, tareas, escaneos y compartir documentos en general.

3. Escalas

Son instrumentos utilizados para medir el grado de dominio en la ejecución de una actividad específica. Se aplican para la observación del desempeño, habilidades y actitudes de los estudiantes y permiten marcar el grado en el cual están presentes las competencias, características o cualidades esperadas. Lo hacen midiendo de manera escalada atribuyendo una valoración que puede ser numérica (de 1 a 5 o de 1 a 10, por ejemplo), estimativa (nunca-a veces-siempre; o bien, mucho-suficiente-poco-nada, etc.) o gráfica (por ejemplo, con estrellas: ✶, ✶✶, ✶✶✶,✶✶✶✶, ✶✶✶✶✶).

Sirven tanto para que el docente registre desempeños de los estudiantes como para que ellos mismos se evalúen a partir de su propia percepción.

Algunas plataformas educativas ofrecen la alternativa de evaluar mediante escalas, que pueden ser tanto numéricas como personalizadas. Tienen el beneficio de ser fáciles de interpretar y aplicar. Para el seguimiento de la participación en un foro, por ejemplo, son herramientas muy compatibles. Cuando están incorporadas a los EVEA, el sistema propone algunas escalas por defecto (del tipo “Muy competente”, “Competente”, “No competente aún”), aunque cada profesor puede crear otras con niveles que juzgue apropiados.

Por ejemplo, para evaluar los aportes en un foro podría usarse la escala: No pertinente, Poco pertinente, Pertinente, Muy pertinente. O bien, para un modo más personalizado, una escala posible sería: Buen comentario, Ampliar la idea, Brindar argumentos.

Si la plataforma utilizada no incorpora escalas, es posible diseñar una digital artesanalmente, utilizando una hoja de cálculo de Google o mediante una planilla de Microsoft Excel.

4. Insignias

Las insignias, medallas o badges son un sistema de recompensa que el docente adjudica al estudiante como resultado de una acción formativa. Se administran a fin de celebrar un logro y validar el progreso, por lo que pueden suministrarse al finalizar una actividad, un curso, proyecto o materia. De este modo, las insignias digitales permiten evaluar las competencias adquiridas en un proceso de aprendizaje.

Una opción es que el docente diseñe un itinerario pedagógico a partir de un modelo de aprendizaje basado en el cumplimiento de metas o retos, en cuyo caso las insignias pueden servir como acreditación de diferentes trabajos o etapas.

Para implementar un sistema de insignias en un curso, el docente debiera definir a priori qué requisitos o metas alcanzadas, qué habilidades, destrezas o actitudes desarrolladas o qué tipo de saberes adquiridos considera relevantes y dignos de ser reconocidos y premiados.

> Como en los videojuegos, se pueden utilizar diversas dinámicas (logros en tiempo real, competición, altruismo), y mecánicas (puntos, medallas, niveles, desafíos, tabla de posiciones) que, al combinarse con una serie de reglas y objetivos, pueden lograr que el usuario se autoevalúe y sea evaluado por pares y mentores (Pardo Kuklinski y Cobo, 2020:29).

Otorgar insignias al cabo de un recorrido formativo, crea un clima de interés y de progreso, además de fidelizar el compromiso del estudiante y sumar motivación y entusiasmo, como sucede con otros recursos propios de la gamificación.

Si se decide crear un sistema de insignias para un curso o materia, se necesita diseñar las medallas, incluirles un nombre y una descripción y explicitar los requisitos que deben de cumplir los alumnos para conseguirlas.

Existen bancos de insignias que permiten, sin necesidad de crearlas, descargarlas de manera gratuita.

5. Listas de verificación, control o cotejo

Se trata de instrumentos estructurados -a modo de checklist- para determinar el cumplimiento o no cumplimiento, la presencia o ausencia de ciertos indicadores. En esa lista de comprobación se detallan rasgos, conductas o secuencia de acciones, tareas o elementos a comprobar, lo que permite realizar un seguimiento del progreso. Se caracterizan por ser dicotómicas, en otras palabras, admiten solo dos alternativas: presencia o ausencia; sí o no; lo logra o no lo logra; entre otras.

Se distinguen por ser sencillas de aplicar ya que solamente requieren un chequeo para determinar si se presentan o no se presentan los indicadores en una determinada evidencia. (Tobón, 2018)

Al igual que las escalas, pueden diseñarse en una hoja de cálculo de Google o en una planilla de Microsoft Excel, o bien, utilizar software específico como checkli. Las aplicaciones Canva y Miro también ofrecen plantillas gratuitas de checklist.

6. Diarios o bitácoras

Se trata de un archivo reflexivo y documental que registra cronológicamente el estudiante, a modo de memoria personal de una materia o curso. El diario o bitácora reflexiva aloja evidencias del propio trabajo y lo componen anotaciones, reflexiones, registros en formatos diversos, fichas bibliográficas y de trabajo, aprendizajes, dificultades u obstáculos encontrados. A diferencia del portfolio, el diario reflexivo tiene un formato más personal y flexible, menos pautado, sin que medie necesariamente un diálogo con el

profesor, sino que cada autor refleja en la bitácora un proceso personal, con independencia de prescripciones externas. El principal objetivo de un diario es la toma de conciencia por parte del estudiante de su proceso de aprendizaje, a fin de llevar a cabo una reflexión sostenida para su control y mejora.

Haciendo suyos los objetivos del aprendizaje, el diario transfiere la responsabilidad de la evaluación también al estudiante -agente de su aprendizaje- fomenta su autonomía y la valoración deja de ser exclusivamente extrínseca.

El formato más compatible es el del blog, ya que permite una secuencia cronológica de posts o entradas, aunque también puede elaborarse una wiki en Google docs, entre otros.

7. Encuestas

Permiten al profesorado tomar decisiones basadas en los comentarios de los estudiantes ya que son un medio propicio para obtener datos tabulados de manera rápida. Durante las clases en vivo en línea, las encuestas son una herramienta efectiva para capturar de manera inmediata reacciones, comentarios, mantener la atención, impulsar la participación u ofrecer información sobre lo que está pensando la audiencia. Dichas razones hacen de las encuestas herramientas funcionales a la evaluación formativa.

La encuesta puede ser una de las funciones incorporadas por defecto a la plataforma educativa, o bien es posible diseñarla a través de aplicaciones especializadas en línea que ayudan a su diseño, envío y análisis. Se trata de plataformas como SurveyMonkey, Doodle, Canva o formularios de Google, entre otras.

8. Herramientas de trabajo colaborativo

Se ha señalado que una de las aportaciones específicas de la tecnología, que ha generado cambios en la evaluación, se vincula con las alternativas que habilita para implementar evaluaciones colaborativas. Según Barberà:

> Una ventaja metodológica es que la tecnología nos aporta la posibilidad de no sólo evaluar el producto colaborativo sino también el proceso. Este hecho es significativamente diferente del que ocurre en las prácticas presenciales que resulta de mucho interés para una verdadera evaluación formativa (2016:9).

Asimismo, el aprendizaje y el trabajo colaborativo y autónomo son algunas de las habilidades de orden superior demandadas por la sociedad del conocimiento, que resultan útiles tanto en la vida académica como en el desempeño profesional (Silva, 2017). Promueve una construcción de conocimientos mediada por actividades de exploración, discusión, negociación y debate.

Al respecto, entre las e-actividades que permiten al docente la supervisión de tareas colaborativas y su evaluación, se encuentran las wikis, que admiten seguimientos del progreso de forma individual y grupal. Se trata de un tipo de trabajo de producción colaborativa que puede ver enriquecidos los textos, con materias expresivas variadas como

videos, material sonoro, imágenes e hipervínculos, entre otras. Entre las aplicaciones específicas para crear wikis se encuentran MediaWiki, MoinMoin, Pbworks.

Asimismo, la web también dispone de plataformas para diseñar colaborativamente mapas conceptuales, cuadros, esquemas, mapas de ideas, presentaciones, líneas de tiempo, flujogramas, entre otros medios que permiten representar de manera gráfica conocimientos sobre un tema.

Gestionando los permisos de edición adecuados, las herramientas de Google Workspace son propicias para producciones colectivas, así como para documentar proyectos grupales. En todas ellas el docente puede supervisar la labor y evaluar la calidad del contenido desarrollado.

9. Simulaciones

Transferir conocimientos aprendidos en teoría a situaciones prácticas y en condiciones diferentes, no siempre es sencillo y requiere realizar procesos de abstracción complejos para lograrlo. Una estrategia para conectar la teoría y la práctica, aprendizajes en abstracto con situaciones reales y contextualizadas, es posible a través del tipo de e-actividad que proponen los simuladores de toma de decisión.

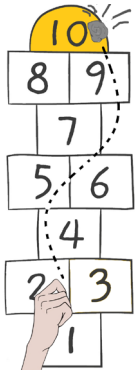
Estos recursos aproximan al estudiante al campo real de actuación profesional, aunque en un espacio protegido y exento de riesgos. Suelen desafiarlo a asumir un rol y, ante situaciones problemáticas encadenadas, tomar decisiones en un marco que es fingido, aunque muy similar a las situaciones que se enfrentan en el desempeño profesional. La intención es aprender a prototipar soluciones ante problemas habituales.

En suma, se trata de medios educativos que activan contenidos aprendidos y que permiten demostrar su comprensión. Las sucesivas decisiones que adopta el estudiante en el recorrido van delineando un camino que lo conduce a una solución entre otras posibles ya que, de acuerdo con las decisiones adoptadas, el simulador se abre en posibles "ramas" que se bifurcan y que llevan a nuevas situaciones problema, por lo que la estructura del simulador es algorítmica.

Algunas herramientas disponibles para diseñar un material de este tipo son:

- H5P: es un plugin o complemento de plataformas educativas como Blackboard y Moodle, aunque también puede usarse descargando el software LUMI, gratuito y de código abierto. La función Branching Scenario de H5P permite el planteo de problemas sobre un árbol de decisiones.
- Genial.ly: al que accede cualquier usuario creando una cuenta. También dispone de plantillas para Escape games.
- PowerPoint: las diapositivas de PowerPoint pueden vincularse entre sí, a partir de un algoritmo o flujograma que se ramifique según las opciones seleccionadas.

## 10 experiencias innovadoras de evaluación en línea en el nivel superior




1. Suárez-Guerrero, C. et. al. (2022). Memes como instrumento de evaluación del aprendizaje. Un caso en la universidad. REDU. Revista de Docencia Universitaria, 20(2), 165–180.

https://doi.org/10.4995/redu.2022.18551

Sinopsis: se presenta el proceso de construcción de un instrumento de evaluación, con enfoque en competencias, basado en la creación de memes, en tanto objetos culturales contemporáneos provistos de gran densidad semiótica.

2. González, C. R. (2020). La evaluación del aprendizaje en carreras universitarias de pregrado y grado a distancia. Una propuesta didáctica y tecnológica. Virtualidad, Educación Y Ciencia, 11(20), 212–216.

https://doi.org/10.60020/1853-6530.v11.n20.27458

Sinopsis: se describen y analizan los actuales modelos de evaluación implementados en carreras a distancia en tres universidades tomadas como referencia. Al cabo de la investigación, se diseña una propuesta didáctica y tecnológica que establece lineamientos a implementar acordes al concepto de evaluación auténtica.

3. Dieser, P., Sanz, C. y Zangara, A. (2023). Propuesta metodológica para la evaluación de la participación y el rendimiento académico en foros de debate. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, (36), e2. 16-27. https://doi.org/10.24215/18509959.36.e2

Sinopsis: el trabajo propone una metodología que incluye múltiples protocolos orientados a indagar la participación y el rendimiento académico en una actividad de foro.

4. Schwartzman, G. et. al. (2021). Evaluación Remota de Aprendizajes en la Universidad: decisiones docentes para encarar un nuevo desafío. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(2), 67-85. https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29078

Sinopsis: Estudio descriptivo-interpretativo, desde un enfoque cualitativo, de 51 diseños de propuestas de evaluación remota de los aprendizajes en materias vinculadas a las ciencias de la salud. Para un análisis categorizador que permitiera identificar los rasgos centrales de dichas propuestas de evaluación remota se diseñó una matriz documental.

5. Alvarez-Alvarez, C. et. al. (2022). Validación de un cuestionario para la evaluación de la interacción en la enseñanza universitaria. REDU. Revista de Docencia Universitaria, 20(1), 145–160. https://doi.org/10.4995/redu.2022.15918

Sinopsis: diseño e implementación en una amplia muestra de estudiantes de un instrumento para medir la interacción en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. Reúne 32 ítems integrados en 7 factores analizados que permiten valorar las prácticas de enseñanza-aprendizaje interactivas en el marco de la Educación Superior.

6. Mazza, M. et. al. (2023). Una mirada 360 sobre el programa evaluativo del Diploma Superior en Educación y Tecnología. En Lozoya Arandia, J; López de la Madrid, M; Macías Macías, J. (coords.) Disrupciones académicas: Educación, tecnología, naturaleza (pp. 31 - 48). México. Universidad de Guadalajara.

https://pent.flacso.org.ar/producciones/una-mirada-360-sobre-el-programa-evaluativo-del-diploma-superior-en-educacion-y?fbclid=IwAR1PuANV0fa8oJvh2jt4Nc3lb_ksRIvmjoT1crFmN0KgXy2W9OZhKwAqK0s

Sinopsis: Se describe y analiza el programa evaluativo de la Diplomatura en Educación y Nuevas Tecnologías del PENT de FLACSO Argentina, concebido en torno a un conjunto de actividades evaluativas relacionadas. Se construye una narrativa propicia que, a través de tareas e instrumentos, aporta evidencias significativas del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

7. García-Tudela, P. A., González-Calatayud, V. y Serrano-Sánchez, J. L. (2020). La habitación de escape como estrategia en la resolución de problemas. REDU. Revista de Docencia Universitaria, 18(2), 97. 101-114.

https://doi.org/10.4995/redu.2020.13573

Sinopsis: experiencia que combina la resolución de problemas y el aprendizaje basado en el juego destinada a identificar estrategias que utilizan estudiantes universitarios para resolver problemas en equipo, en una habitación de escape educativa que combina los mundos físico y virtual.

8. Carrizosa Prieto, E. y Gallardo Ballestero J.I. (junio, 2012). Autoevaluación, coevaluación y evaluación de los aprendizajes [ponencia]. III Jornada sobre docencia del Derecho y tecnologías de la información y la comunicación. Universitat Oberta de Catalunya. https://www.uoc.edu/pdf/symposia/dret_tic2012/pdf/4.6.carrizosa-esther-y-gallardo-jose.pdf

Sinopsis: se describe el sistema de evaluación continúa diseñado para una materia virtual. Cada unidad del programa integra 4 instancias de evaluación: prueba objetiva (ponderación del 20% sobre la calificación final); tarea basada en el método de casos (ponderación del 40% sobre la calificación final); intervención en foro evaluada mediante rúbrica (ponderación del 20% sobre la calificación final) y prueba objetiva global (ponderación del 20% sobre la calificación final).

9. Zangara, M. A. y Sanz, C. V. (2020). Trabajo colaborativo mediado por tecnología informática en espacios educativos: Metodología de seguimiento y su validación.

Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, (25), e1. https://doi.org/10.24215/18509959.25.e1

Sinopsis: la experiencia presenta la metodología de seguimiento y validación de una propuesta didáctica de trabajo colaborativo en etapas, mediado por tecnología informática. Incluye como componente clave una matriz de indicadores de colaboración, de dimensión individual y grupal, que ha sido sometida al juicio de expertos.

10. Villalonga-Gómez, C., Mora-Cantallops, M. y Delgado-Reverón, L. (2023). Aplicación de andamiajes metacognitivos basados en diarios de aprendizaje en enseñanzas virtuales. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26(2), 219–236. https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36252

Sinopsis: a fin de facilitar la autogestión y autorregulación de los procesos, se relata la implementación aplicada en un grupo experimental de una técnica de andamiaje metacognitivo, entendido como instrumento de apoyo brindado al estudiante, basado en un diario de aprendizaje orientado a la reflexión sostenida. Se comparan calificaciones y participación de los estudiantes y monitorización del trabajo, con el objetivo de analizar el impacto del andamiaje en estos resultados.

## Referencias bibliográficas

Anijovich R. y Gonzalez C. (2013) Evaluar para aprender. Conceptos e instrumentos. Aique.

Anijovich, R., y Cappelletti, G. (2017). La evaluación como oportunidad. Paidós Argentina.

Bain, K. (2007). Lo que hacen los mejores profesores de universidad. Publicacions de la Universitat de Valencia.

Barberà, E. (2016). Aportaciones de la tecnología a la e-Evaluación. Revista de Educación a Distancia (RED), (50). https://revistas.um.es/red/article/view/270811

Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(2), pp. 169-188. https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994

Camilloni, A., Celman, S., Litwin, E. y Palou de Maté, M. (1998). La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo. Paidós.

Camilloni, A. (2011, 1 de septiembre). Nudos de debate sobre la evaluación de los aprendizajes en la universidad, necesidades de actualización, profundización e investigación educativa [sesión de conferencia]. La evaluación en la educación superior: un escenario de controversia. Montevideo, Udelar.

Díaz Barriga, F. (2006). Enseñanza situada: vínculos entre la escuela y la vida. Mc Graw Hill. https://www.uv.mx/rmipe/files/2016/08/Ensenanza-situada-vinculo-entre-la-escuela-y-la-vida.pdf

Dieser, P., Sanz, C., & Zangara, A. (2023). Propuesta metodológica para la evaluación de la participación y el rendimiento académico en foros de debate . Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, (36), e2. https://doi.org/10.24215/18509959.36.e2

Gibbs, G. (2003). Uso estratégico de la evaluación en el aprendizaje. En S. G. Brown, A. (Ed.), Evaluar en la universidad. Problemas y nuevos enfoques (pp. 61-75). Narcea.

Hamodi, C., Pastor, V. M. L. y Pastor, A. T. L. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. Perfiles Educativos, 37(147), 146–161. https://doi.org/10.1016/j.pe.2015.10.004

Hawes B., G., y Troncoso N., K. (2006). A propósito de evaluación por pares: la necesidad de semantizar la evaluación y las prácticas docentes. Perspectiva Educacional, Formación de Profesores, (48), 59-72. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333328829003

Lezcano, L. y Vilanova, G. (2017). Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales. Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes. Informes Científicos - Técnicos UNPA, 9(1), 1–36. https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v9i1.235

Paniagua Valdebenito, L. (2021). Clases remotas de emergencia, tensión y resistencia en espacios educativos. Saberes Educativos, 7, 99. https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.61837

Pardo Kuklinski, H.; Cobo, C. (2020). Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia. Ideas hacia un modelo híbrido post-pandemia. Outliers School.

Pardo Kuklinski, H. (2023). Los futuros inevitables de la universidad. Ideas para gestores hacia la consolidación híbrida. Escuela de Educación. UPB Virtual.

Prensky, M. (2001). Digital Natives Digital Immigrants, On the Horizon. MCB University Press. 9. https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf

Ruiz Morales, Y. A., (2019). Evaluación formativa y compartida para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. Educere, 23(75), 499-508.

Santos Guerra, M. A. (2000). La escuela que aprende. Ediciones Morata.

Schwartzman, G.; Tarasow, F. y Trech, M. (2014) Dispositivos tecnopedagógicos en línea: medios interactivos para aprender. En Aprendizaje abierto y aprendizaje flexible: más allá de formatos y espacios tradicionales. ANEP-Ceibal, Montevideo, 2014. http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/dispositivos-tecnopedagogicos-linea-medios-interactivos-para-aprender

Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. RED. Revista de Educación a Distancia, 53. https://doi.org/10.6018/red/53/10

Teng, K., y Baker, C. (2014). What Can Educators Learn from the Gaming Industry? Edutopia. http://www.edutopia.org/blog/educators-learn-from-gaming-indu stry-kelly-teng

Tobón, S. (2018). Evaluación Socioformativa. Estrategias e Instrumentos. Kresearch https://www.academia.edu/44944279/Libro_evaluacion_socioformativa_Tobon

Wilson, D. (2005). Learning at Work: Research lessons on leading learning in the workplace. Cambridge MA: Presidents and Fellows of Harvard College.

# Capítulo 7

# Inteligencias artificiales en educación e investigación: usos masivos, nuevos problemas, puntos críticos y recomendaciones[1]

Ariel Vercelli

1. El artículo se desarrolló gracias al apoyo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP), la Sociedad Argentina de Informática (SADIO) y Bienes Comunes A. C. La investigación se desarrolla dentro del Instituto de Humanidades y Ciencias Sociales (INHUS / CONICET - FH-UNMdP) y el Grupo de Investigación 'Ciencia, Tecnología, Universidad y Sociedad' (CITEUS), OCA 347/05, Facultad de Humanidades, UNMdP.

## El uso masivo de las IA en educación e investigación

Las inteligencias artificiales (en adelante, IA) se han vuelto omnipresentes. Su uso masivo está generado, entre otros, cambios radicales en las formas de reproducción y gestión del conocimiento humano. Al respecto, es posible identificar nuevos y complejos interrogantes. ¿A quiénes pertenecen los resultados alcanzados a través de IA? ¿Se trata de obras intelectuales, información "apropiable" o fuentes externas? Al respecto, ¿qué expresan las condiciones de uso de los servicios de IA? ¿Cómo se citan los usos y los resultados alcanzados en educación e investigación? Este capítulo tiene por objeto plantear algunos problemas vinculados al uso de las IA en el ámbito académico. Específicamente, ofrece algunas recomendaciones para citar los usos de las IA y los resultados alcanzados. La investigación forma parte de una investigación más amplia sobre las políticas y regulaciones de las IA a nivel mundial.

## Las aplicaciones de IA disponibles y sus condiciones de uso

Existen en la actualidad abundantes aplicaciones de IA a nivel de usuarios que permiten generar textos, imágenes, audios, videos, animaciones, etc. Es difícil cuantificarlas, dado que los productos y servicios vinculados a las IA están en plena ebullición. También es complejo cualificarlas, dado que estos desarrollos muestran tanto beneficios como problemas/limitaciones[1]. A partir del 2023 el uso de las IA generativas comenzó a mostrarse masivo (UNESCO, 2023) y para 2024 las actividades educativas (en sus diferentes niveles) no quedaron ajenas a la exploración de estas herramientas. Aunque habían comenzado mucho antes, a partir del 2023 las aplicaciones de IA también comenzaron a usarse para todo tipo de tareas de investigación. A finales de 2024 hay disponibles numerosos sistemas de IA generativas orientados a usuarios finales, entre los que se destacan ChatGPT (OpenIA) o Gemini (Google)[2]. Ahora bien, pasado el entusiasmo de los primeros chats o imágenes generados con estas herramientas, surgen preguntan de fondo: ¿Qué se puede (y no se puede) hacer con estas herramientas? ¿A quiénes pertenecen los resultados generados a través de estas IA? Las condiciones de uso de estos servicios y, sobre todo, las interpretaciones legales corporativas comenzaron a adquirir la mayor relevancia (Vercelli, 2024). A continuación, se revisan las condiciones de uso de dos de las IA más utilizadas a nivel mundial:

- ChatGPT, DALL-E y otros servicios de OpenIA: en las últimas "Condiciones de Uso"

1. Entre sus grandes beneficios, las IA permiten optimizar el tiempo de trabajo, mejorar los contenidos previamente producidos o crear nuevos bajo parámetros completamente novedosos para la creación humana. Sin embargo, entre sus limitaciones actuales se encuentran la baja fiabilidad de sus respuestas. No es posible obviar un análisis detallado y crítico sobre los resultados obtenidos, habida cuenta que éstos pueden ser incorrectos, sesgados o directamente falsos (incluso completamente inventados por las IA). Muchas de estas herramientas son consideradas más un entretenimiento que herramientas orientadas a la educación o la investigación. En las condiciones de uso de los servicios de IA, por lo general, se solicitan excluir, entre otras, cuestiones financieras, educativas, legales, médicas o laborales.

2. Entre otros, Bing https://bing.com, Perplexity https://www.perplexity.ai/, Minta https://minta.io/, Namelix https://namelix.com/, Claude AI https://claude.ai/, Copy AI https://copy.ai/, Civit AI https://civitai.com/, Suno AI https://suno.ai/, Prompt Box https://promptsbox.ai/, Lexica https://lexica.art/, Fliki https://fliki.ai/, Andi https://andisearch.com/, GPTGO, https://gptgo.ai/, Phind https://phind.com/, Where To https://wheretoai.com/, You: https://you.com/.

de ChatGPT publicadas por OpenIA[3], con fecha 31 de enero de 2024, y actualizadas el 31 de octubre de 2024, se indica que los usuarios que utilicen estos servicios no podrán manifestar que el "Output / Resultado" alcanzado ha sido generado por un ser humano. Específicamente, se expresa que los usuarios podrán conservar los derechos de "propiedad" sobre los "input" utilizados (prompts) y también serán propietarios del "output" (resultados obtenidos). Es decir, se cede a favor del usuario la plena propiedad, intereses y los derechos sobre los "output". Sin embargo, se aclara, esta cesión no se extiende a los resultados similares que puedan obtener otros usuarios o los "outputs" de servicios de terceros. A cambio OpenIA podrá utilizar "el contenido" (inputs y outputs) para prestar, mantener, desarrollar y mejorar sus servicios (aunque también ofrecen poder desactivar esta opción – "opt-out"). Un punto crítico: los usuarios no podrán, bajo advertencia de nulidad, ceder o transferir ninguno de los derechos u obligaciones obtenidos (OpenIA, 2024).

- Gemini y Apps con Gemini, servicios conversacionales de Google LLC.: en las "Condiciones y privacidad de Google" se establece que Google recopila tus conversaciones y demás información mediante las "Apps con Gemini" (vía web o Android)[4]. Un punto crítico: los resultados alcanzados a través del uso de Gemini están alcanzados por los Términos generales de los Servicios de Google (Google Inc, 2024). Esto significa que Google, por un lado, los conserva para entrenamiento de Gemini y la mejora de sus modelos de lenguaje y servicios. Y, por otro, permite usar estos resultados, pero sólo para fines personales. Aunque no se ha relevado una cláusula específica que prohíba la publicación de conversaciones con un modelo de lenguaje como Gemini, es posible que Google inhiba los usos comerciales de estas interacciones sin una autorización explícita de la corporación. A pesar de que es evidente que son los usuarios los que generan las conversaciones (con sus preguntas, inputs), Google podría entender que las respuestas se generan gracias al código y a su tecnología y que ello la posicionaría como "propietaria" de esta información o con derechos sobre los datos generados a través del uso de sus tecnologías. De allí que sus términos y condiciones sean ambiguos y busquen en todo momento que los usuarios soliciten permisos expresos para utilizar estas conversaciones.

## Prompts y resultados/outputs: ¿obras intelectuales o mera información?

Las condiciones de uso analizadas permiten observar, al menos, dos elementos críticos. El primero de ellos es la exclusión de los aspectos más elementales vinculados al derecho de autor/copyright. Si bien, hasta el momento, las interpretaciones del derecho de autor/copyright a nivel global están rechazando la posibilidad de que las IA puedan ser consideradas "creadoras de" o "titulares de derechos sobre" obras intelectuales, las condiciones analizadas parecen no reconocer (o excluir) las obras intelectuales que sí surgen de las interacciones con las IA y que llevan adelante los usuarios humanos (per-

3. "Condiciones de Uso" que son válidas para personas físicas (no empresas) y que vivan fuera de la Unión Europea, Suiza y Reino Unido. A su vez, requiere que los usuarios sean personas físicas mayores de 18 años, que se registren con sus datos identitarios reales (no a través de cuentas de correo corporativas), y que no usen el servicio para ninguna actividad ilegal, dañina o abusiva.
4. Se establece que si tiene más de 18 años esta función está activada de forma predeterminada (y que los menores pueden activarla). Se informa que revisores humanos leen, anotan y procesan las conversaciones con el objeto de mejorar las tecnologías de aprendizaje automático.

sonas físicas). ¿Por qué las condiciones de uso de estas IA generativas no reconocen que los inputs o prompts sí podrían ser consideradas obras intelectuales? Al respecto, y estrechamente vinculado a esta pregunta, se presenta el segundo de los aspectos clave: un evidente corrimiento de las regulaciones sobre la creación y protección de obras intelectuales hacia el uso indeterminado de la "propiedad de la información/datos". Este corrimiento tiene importantes consecuencias jurídico-políticas. Por un lado, se busca optimizar la generación de valor intelectual y aprovechar al máximo las interacciones con los usuarios finales para favorecer el entrenamiento y la mejora continua de las IA. Por el otro, también busca generar una disminución en los derechos de los usuarios y crear escasez en los usos permitidos a los usuarios finales: se favorecen usos individuales, se debe solicitar permisos, se restringen los usos comerciales y, entre otras medidas, se inhiben las cesiones de los resultados obtenidos. Se trata de un cambio radical en las formas de reproducción y gestión del conocimiento humano. Pasamos de ser autores o co-autores de una interacción, con derechos plenos sobre una obra intelectual, a ser meros usuarios con restricciones del conocimiento generado por modelos de lenguajes o, en otras palabras, por fuentes digitales de información.

## Las IA en educación e investigación: recomendaciones para su uso

La lectura y análisis de las condiciones de uso de estas IA permite advertir el abrupto cambio de época. El uso o no uso de estas herramientas de IA generativas divide aguas. Al respecto se presentan algunas recomendaciones que intentan ayudar a quienes hacen uso de estas herramientas y se plantean qué resguardos tomar, qué sugerir ante el uso intensivo de IA, qué se debe citar y cómo hacerlo.

• Primera recomendación: En los trabajos de investigación y en las actividades educativas es necesario detallar si se han utilizado IA y cómo se lo ha hecho. Se recomienda que la generación inicial o bien la re-generación de contenidos (textos, imágenes, audios, datos, marcas, videos) se justifique detalladamente en el apartado teórico-metodológico de las investigaciones (o donde resulte conveniente) o, para las actividades educativas, se justifique dentro de la estrategia pedagógica o en la sección de planificación. Entre otros elementos que se deben describir y citar: [a] el modelo de lenguaje/herramienta utilizada; [b] la versión utilizada; [c] las personas (físicas o jurídicas) que crearon el lenguaje; [d] la fuente en línea y URL; [e] el autor/titular de la solicitud/interacción (prompt) que generó los resultados; [f] la inscripción personal e institucional que da origen al prompt; [g] la fecha de generación de los resultados. A su vez, el uso de los resultados obtenidos a través de IA requerirá de una clara y detallada identificación: entre otros, uso de comillas, cursiva, resaltados, información detallada, momentos de un video/animación.

• Segunda recomendación: para los trabajos académicos es fundamental poder diferenciar claramente entre los prompt (inputs, entradas, instrucciones o preguntas) y las respuestas (outputs, salidas, resultados) que obtenemos a través de estas IA. Tal y como se ha analizado, los prompts generados por personas físicas pueden dar lugar a una protección amplia por parte de las regulaciones autorales/copyright. En la mayoría de los casos, luego

de meses y años de trabajo, estos prompts suelen acumular mayor valor que las respuestas alcanzadas por los diferentes modelos de lenguajes. De hecho, un mismo prompt puede iniciar infinitas interacciones en diferentes IA generativas y luego comparar los resultados alcanzados. Se recomienda, por tanto, diferenciar claramente prompts y resultados alcanzados, registrar los prompts como obras intelectuales y, en caso de que sean obras propias o de terceros, citarlas correctamente en investigaciones y actividades educativas.

• Tercera recomendación: otro punto crítico a la hora de citar correctamente los resultados obtenidos mediante el uso de IA es poder preservarlos de una forma completa e integral. La idea central aquí es poder garantizar la calidad de los trabajos académicos y que cualquier persona pueda disponer no sólo de un fragmento interpretado sino del resultado completo que fue generado por la IA. Los resultados de las IA pueden variar entre diferentes usuarios, incluso utilizando el mismo prompt/solicitud. De hecho, las IA pueden generar tantos resultados como solicitudes de diferentes usuarios se les hayan presentado. Se recomienda, entonces, preservar y publicar en anexos (o información complementaria) los resultados completos obtenidos. Los diferentes servicios de IA analizados no permiten, o bien desincentivan, citar las solicitudes realizadas a sus sistemas de IA a través de URLs permanentes. Sin esta preservación en anexos de los resultados completos, sencillamente, se podría considerar que las investigaciones o actividad educativas no tienen una fuente de información contrastable.

## Reflexiones finales: más allá de las recomendaciones

Las inteligencias artificiales conversacionales/generativas y los modelos de lenguaje de gran tamaño son tecnologías relativamente nuevas, sin embargo, ya están generando cambios sustantivos en la gestión del conocimiento humano. Las condiciones de uso de ChatGPT y Gemini muestran claramente como se inhiben las discusiones sobre obras intelectuales (regulación del copyright/derecho de autor) y se fuerza la discusión sobre la "propiedad de la información/datos" que son generados a través de estos sistemas. Si bien todavía no existen posiciones estables ni jurisprudencia que permita interpretar estos derechos de propiedad corporativos sobre los contenidos generados por IA (y sus modelos de lenguajes), se advierte un cambio de época sobre cómo las corporaciones y algunos estados buscar regular las IA a través del diseño tecnológico. ¿Quiénes son los titulares/propietarios de los resultados generados a través de IA? ¿Los usuarios que iniciaron una conversación o la corporación que desarrolló el modelo? Las discusiones sobre qué derechos se reconocen sobre la información y los datos generados en conversaciones con modelos de lenguaje son complejas y requieren de análisis jurídico-políticos en profundidad. Estas recomendaciones, aún provisorias y en construcción, pueden resultar de utilidad para quienes experimentan con IA dentro de las cada día más complejas actividades de investigación y educación en la era digital.

## Referencias bibliográficas

Google Inc. (2024, 22 de mayo). Términos del Servicio de Google. Disponible en https://policies.google.com/terms?hl=es

OpenIA. (2024, 31 de enero). Condiciones de Uso de OpenIA. Actualizado al 23 de octubre de 2024. Disponible en https://openai.com/es-ES/policies/terms-of-use/

UNESCO (2023). ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior: guía de inicio rápido. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa

Vercelli, A. (2024). Regulaciones e inteligencias artificiales en Argentina. InMediaciones de la Comunicación, 19(1), 105–135. https://doi.org/10.18861/ic.2024.19.1.3549

# Capítulo 8

## Aspectos normativos y éticos – Las Normas APA 7 aplicadas al aula virtual

Eva Céspedes

*En la escritura académica, una estructura organizativa sólida es clave para una comunicación clara, precisa y lógica (...) Ordenar tus pensamientos de manera lógica tanto a nivel de oración como de párrafo también fortalecerá el impacto de tu escritura.*
*American Psychological Association*

En numerosas ocasiones, los diseñadores centramos la atención en la inclusión de actividades que favorecen la iteración y la actitud activa en la construcción de materiales y organización de los espacios en el aula virtual. Si bien acordamos en que existen ventajas en mantener la atención, la motivación y el compromiso de los estudiantes al mismo tiempo que se desarrollan sus competencias (García-Sanchez & Burbules, 2016), no podemos descuidar los elementos comunicacionales que permitan mantener la presentación del contenido en un aula que fomente la comunicación académica clara y precisa.

En las siguientes páginas tomaremos como base el Manual de la Asociación Americana de Psicología, en su versión 7, para proponer algunos criterios que nos permitan diseñar un aula siguiendo los lineamientos de escritura académica que permitan no solo facilitar la comunicación y el diálogo, sino que a su vez transmitan a los estudiantes los valores centrales de la ética, la coherencia, la claridad y la precisión.

Pero, ¿qué son las Normas APA? El estilo APA se originó en 1929, cuando un grupo de psicólogos, antropólogos y otros privados se reunieron con el objetivo de acordar un conjunto de pautas que facilitaran la lectura de los textos científicos. Realizaron una publicación con las indicaciones generales en un artículo de solo siete páginas en Psychological Bulletin que describía un "estándar de procedimiento, al que sin duda serían necesarias excepciones, pero al que se podría hacer referencia en caso de duda" (Bentley et al., 1929, p. 57). Se trata, entonces, de una serie de lineamientos para que los autores, independientemente de la experiencia en la redacción de comunicaciones académicas, logren escribir con claridad y precisión, destacando las ideas por sobre el formato, permitiendo a los lectores evitar distracciones menores ya que "las ideas fluyen lógicamente, las fuentes se citan adecuadamente y los trabajos se organizan de manera predecible y coherente" (American Psychological Association, 2020).

Si le preguntamos a ChatGPT ¿Por qué es importante considerar las Normas APA para diseñar un aula virtual? El texto generado por esta Inteligencia Artificial nos indica que existen varias razones. Por un lado, la organización y claridad, el fomento de las buenas prácticas de escritura la integridad académica y la evitación del plagio a la vez que es esencial para la estandarización de fuentes y referencias. En relación con este último punto indica que: "Las normas APA proporcionan un formato uniforme para la citación y referencia de fuentes, asegurando claridad y coherencia en la comunicación de ideas. Esto facilita la comprensión del lector y fortalece la credibilidad del autor al reconocer adecuadamente las contribuciones intelectuales de terceros" (OpenAI, 2025).

Por otro lado, realizando la misma pregunta a Perplexity, esta Open AI agrega que usar las Normas APA para estructurar los contenidos impactan en el diseño del aula significativamente, entre los puntos que genera destaca que al contar con un formato

uniforme para citas y referencias, "...ayuda a los estudiantes a familiarizarse con un estilo académico estándar, lo que mejora la calidad general de los trabajos presentados" (OpenAI, 2025), a la vez que contribuye a reducir el estrés académico porque proporciona recursos claros sobre cómo aplicar las normas APA. En resumen, las normas APA no solo proporcionan un marco estandarizado para la presentación de trabajos académicos, sino que también contribuyen a crear un ambiente educativo más organizado y efectivo en un aula virtual. Su aplicación ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades críticas necesarias para su formación académica y profesional. (OpenAI, 2025)

Si bien los lineamientos incluidos en las Normas APA 7 son muy detallados, seleccionamos los dos ejes que consideramos más relevantes para facilitar la comunicación en el aula virtual: Estructuración de contenidos y citas y referencias.

### Estructuración de contenidos

Para estructurar los contenidos con un enfoque organizado sugerimos definir tanto el formato general de cada espacio del aula, como de cada uno de sus elementos. Tener una carta de navegación con innumerables elementos que se tornen en distractores, aunque no tengan esa finalidad, lo que lograrán es perder a los estudiantes (Barberá, 2004), por ello tomar el tiempo para organizar el espacio educativo definiendo los formatos y colores para los encabezados, los títulos, los espacios de práctica y de intercambio.

### Formato general de los textos

Se sugiere utilizar un tipo de letra y tamaño que resulten legibles, aunque debido a las resoluciones de pantallas actuales que cuentan con una mayor nitidez la 7ma edición de las Normas APA han ampliado los tipos de fuentes recomendadas, pero continúa diferenciándolas entre fuentes con y sin serifa. Y la mejor manera de entender qué son las serifas es viendo la comparación de la Figura 1.

Figura 1
Imagen comparativa de letras con y sin serifas



Nota: (Sánchez, 2019). La figura muestra a la izquierda, la fuente Times New Roman (una fuente con serifas) y a la derecha la fuente Arial (una fuente sin serifas).

Entonces los tipos de letras recomendadas incluyen ambos estilos tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1
Formatos recomendados a partir de la 7ma edición de las Normas APA
Nota: Traducción propia. Adaptado de American Psychological Association (2020).

| Sin serifas | Con serifas |
|---|---|
| - Calibri de 11 puntos;<br>- Arial de 11 puntos;<br>- Lucida Sans Unicode de 10 puntos. | - Times New Roman de 12 puntos;<br>- Georgia de 11 puntos. |

## Estructura y jerarquía

Las normas APA 7 permiten el uso de hasta cinco niveles de títulos, cada uno con su formato específico. En la Tabla 2 presentamos la jerarquía y el formato de cada nivel. Las jerarquías del contenido en un sector del aula no deben confundirse con la jerarquización en los accesos. La regla de los Tres clics es una sugerencia común que se considera una buena práctica en entornos web para aquellos diseñadores que sostienen que más de tres clics pueden frustrar a las personas provocando que desistan de acceder a la información (Zeldman, 2001). En un aula virtual, aplicar esta sugerencia significa que los materiales del curso, las tareas y las herramientas de comunicación deben estar organizados de manera lógica e intuitiva, permitiendo a los estudiantes encontrar fácilmente lo que necesitan.

Si bien es útil simplificar el acceso a la información y facilitar la finalización de tareas, la idea de que los usuarios deben poder encontrar todo en tres clics es una regla arbitraria. No se cuenta con datos de que los usuarios se frustren inevitablemente después de tres clics (Artigas, 2019). En cambio, y sobre todo en entornos educativos, donde el sentido de la permanencia está vinculado con otros propósitos si bien es crucial priorizar una navegación intuitiva, priorizamos una organización lógica y caminos definidos con los objetivos educativos como ejes centrales de la jerarquización.

Tabla 2
Cinco niveles de títulos, Normas APA 7

| Nivel | Formato | Comentario |
|---|---|---|
| 1 | Centrado, Negrita, Cada Palabra Iniciando en Mayúscula<br>Texto inicia en nuevo párrafo. | Utilizado para las secciones principales del documento (ej. Métodos, Resultados). |
| 2 | Alineado a la izquierda, Negrita, Cada Palabra Iniciando en Mayúscula<br>Texto inicia en nuevo párrafo. | Se utiliza para subsecciones del nivel 1 (ej. Método de muestreo). |
| 3 | Alineado a la izquierda, Negrita, Cursiva, Cada Palabra Iniciando en Mayúscula<br>Texto inicia en nuevo párrafo. | Para subsecciones del nivel 2. Asegúrate de que haya al menos dos subtítulos de nivel 3 dentro de la sección de nivel 2 |
| 4 | Alineado a la izquierda, Negrita, Cada Palabra Iniciando en Mayúscula, Con sangría de ½ pulgada (1.27 cm), Con punto final. Texto inicia en la misma línea y continúa como un párrafo regular. | Se usa para subsecciones del nivel 3 y para enfatizar el nivel de jerarquía menor que el nivel anterior se establece una sangría y el texto continúa en la misma línea después del título. |
| 5 | Alineado a la izquierda, Negrita, Cursiva, Cada Palabra Iniciando en Mayúscula, Con sangría de ½ pulgada (1.27 cm), Con punto final. Texto inicia en la misma línea y continúa como un párrafo regular. | Para subsecciones del nivel 4. En textos cortos puede que no sean necesarios utilizar los niveles 4 y 5. |

Nota: Traducción propia. Adaptado de American Psychological Association (2020).

Adicionalmente, es recomendable no aplicar interlineados dobles, ni líneas adicionales encima o debajo de los títulos. Tampoco es apropiado etiquetar los títulos con números o letras. Nuevamente destacamos que todas las recomendaciones son de carácter general, ya que cada diseñador también tomará en cuenta el estilo y las características tanto de la institución como del grupo de estudiantes que recorrerán el aula virtual y la propuesta pedagógica.

## Citas y referencias

Incluir citas directas y parafraseadas con el formato adecuado dependiendo de la cantidad de palabras es uno de los puntos más difundidos en las páginas web que resumen las Normas APA y, si bien es una de las consultas frecuentes de los estudiantes, no siempre es tan considerada por los diseñadores y los creadores de contenido. Queremos resaltar la importancia de incluir tanto las citas como las referencias de cada una de las ideas que presentamos en nuestras aulas. A continuación, explicaremos algunos detalles a tener en cuenta al incluir recursos multimedia, Además, compartimos el acceso a una página con una gran cantidad de recursos muy simples para ampliar el conocimiento sobre cómo incluir tablas y figuras y cómo citar y construir referencias: https://normas-apa.org/

## Uso de recursos multimedia

Los videos o materiales audiovisuales son recursos utilizados ampliamente en las aulas. En la búsqueda y el logro de la comprensión como proceso, la inclusión de este tipo de recursos ayuda a los estudiantes a recorrer el camino desde el sentido común y la intuición hacia el conocimiento de la disciplina que se presenta (Fainholc, 1999). Entonces, así como incluimos las citas y referencias de los diferentes textos que explican el contenido, también es importante reconocer la autoría de los materiales multimedia para evitar el plagio de propiedad intelectual, reconociendo y valorando el trabajo de otros.

De acuerdo con el Manual (American Psychological Association, 2020), los medios audiovisuales pueden tener compontes de visuales y de audio, como películas, series, videos de YouTube o de diferentes plataformas, solo componentes de audio, por ejemplo, música, grabaciones de entrevistas, podcast o solo componentes visuales como obras de arte, fotografías, etc. Todos estos formatos siguen un patrón basado en si la obre es independiente o es parte de una obra mayor, por ejemplo, si es un capítulo de una serie o una canción de un álbum de música. Algunos ejemplos de cómo incluir el autor se resumen en la Tabla 3.

Tabla 3
Determinación del autor por tipo de recurso Media, Normas APA 7

| Tipo de Recurso | Incluir como autor | Descripción |
|---|---|---|
| Película | Director | [Película] |
| Serie de TV | Productor ejecutivo | [Serie de TV] |
| Episodio de Serie de TV | Escritor o director del episodio | [Episodio de serie de TV] |
| Podcast | Host o productor ejecutivo | [Podcast de audio] |
| Episodio de Podcast | Host del episodio | [Episodio de podcast de audio] |
| Webinar | Instructor | [Webinar] |
| Video Streaming | Persona o grupo que subió el video | [Video] |
| Fotografía* | Fotógrafo | [Foto] |

Nota: Traducción propia. Adaptado de American Psychological Association (2020).

A partir de la identificación del autor, las referencias siguen un formato estándar como el mostrado en el template de la Tabla 4 en el que debes indicar:

Tabla 4
Template para construir referencias para materiales multimedia

| Autor | Fecha | Título | Editor | URL |
|---|---|---|---|---|
| ¿Quién? | ¿Cuándo? | ¿Qué? | ¿Dónde? | ¿Exactamente Dónde? |
| Nombre del autor | (fecha) | Título del video [Descripción]. | Cía., Productora, Departamento, Universidad. | https://xxxxxx |

Nota: Traducción propia. Adaptado de American Psychological Association (2020).

Si aplicamos estas indicaciones a un ejemplo real de un autor de un video de un Canal en YouTube, en las referencias deberemos indicar:

Scribbr. (26 de noviembre de 2019). Jessica Liu: APA Manual 7th Edition: 17 Most Notable Changes [Archivo de Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=zeSIXD6y3WQ&t=1s&tab_channel=Scribbr

Y en la cita:

Como es explicado por Jessica Liu "la ubicación del editor ya no es incluida en las referencias" (Scribbr, 2019, 4m54s.)

Este mismo formato puede ser usado para citar una infografía o una imagen, pero no para reproducirla. Si necesitas reproducir un trabajo audiovisual es posible que necesites obtener permiso del propietario de los derechos de autor y/o proporcionar una atribución

de derechos de autor según los términos de la licencia de la imagen, te recomendamos siempre verificarlo con el autor del trabajo si esa información no está disponible en el material que consultas.

Finalmente, si necesitas citar contenido de las redes sociales como material del aula virtual, por ejemplo, de X, Facebook, Instagram o LinkedIn el Manual (American Psychological Association, 2020) indica que en caso de estar incluyendo texto de una publicación en redes sociales se debe reproducir hasta las primeras 20 palabras. Indica la presencia de elementos audiovisuales (entre corchetes) después del texto de la publicación e indican no alterar la ortografía y la capitalización, aunque la misma sea incorrecta o no estándar.

### Algunas guías más

Recordamos que todas las recomendaciones que redactamos tomaron como base la Publicación del Manual de la Asociación Americana de Psicología (American Psychological Association, 2020). Sin embargo, la Asociación también pone disponible de manera abierta y gratuita en el sitio de estilo (https://apastyle.apa.org) una serie de contenidos que incluyen ejemplos, guías y complementos que brindan mayor información sobre cómo hacer más accesibles incluyendo por ejemplo el uso efectivo y accesible del color en figuras.

El sitio web de JARS (https://apastyle.apa.org/jars) contiene el repositorio completo de información sobre los estándares de informes de artículos de revistas para una amplia variedad de diseños de investigación; está disponible de forma gratuita para complementar la información de orientación en el Capítulo 3. Estándares de Informes de Artículos de Revistas.

El blog de Estilo APA (https://apastyle.apa.org/blog) y sus cuentas en redes sociales responden preguntas y Academic Writer (https://digitallearning.apa.org/academic-writer) es la herramienta en la nube de la APA para la enseñanza y el aprendizaje de la escritura académica.

Como hemos desarrollado en este capítulo, incluir la correcta aplicación de las Normas APA 7 en el diseño de las aulas, no solo permite proporcionar a los estudiantes ejemplos concretos sobre su correcto uso, sino que también nos permiten fomentar una cultura de integridad académica.

## Referencias bibliográficas

American Psychological Association. (2020). Publication Manual of the American Psychological Association (7th ed.). https://doi.org/10.1037/0000165-000

Artigas, S. G. (26 de agosto de 2019). La falsedad de la regla de los tres clics. Torresburiel estudio. https://torresburriel.com/weblog/la-falsedad-de-la-regla-de-los-tres-clics/

Barberá, E. (2004). La educación en la red. Paidós.

Bentley, M., Peerenboom, C. A., Hodge, F. W., Passano, E. B., Warren, H. C., & Washburn, M. F. (1929). Instructions in regard to preparation of manuscript. Psychological Bulletin, 26(2), 57.

Fainholc, B. (1999). La interactividad en la educación a distancia. Paidós.

García-Sanchez, S. & Burbules, N. C. (2016). Learning technologies and EFL teamwork. Revista de Lenguas para Fines Específicos, 22(1), 100-115. http://dx.doi.org/10.20420/rlfe.2016.306

OpenAI. (2025). ChatGPT (versión del 15 de enero) [Modelo de lenguaje de gran tamaño]. https://chat.openai.com/chat

OpenAI. (2025). Perplexity (versión del 15 de enero) [Modelo de lenguaje de gran tamaño]. https://www.perplexity.ai/

Sánchez, C. (04 de marzo de 2019). Tipo y tamaño de fuente. Normas APA (7ma edición). https://normas-apa.org/formato/tipo-y-tamano-de-fuente/

Zeldman, J. (2001). Taking Your Talent to the Web. New Riders. https://zeldman.com/talent/Taking_Your_Talent_to_the_Web.pdf

## Consideraciones finales

En los diferentes capítulos intentamos detallar las estrategias que han resultado exitosas. Sin embargo, el éxito del aprendizaje requiere del compromiso de las dos partes, el 50% de la responsabilidad le corresponde al docente y el otro 50% le corresponde al estudiante. Es engañoso pensar que si el alumno no aprende se debe solamente a que el docente no sabe enseñar. Como maestros, maestras, profesores o profesoras nos preocupamos, planificamos y diseñamos formas de educar. Somos guías, formadores de conocimiento y facilitadores de aprendizaje, motivamos y empoderamos a los alumnos, buscamos que sean mejores personas además de aprender los contenidos curriculares. Por esto es fundamental exponer ideas, debatirlas y confrontarlas para seguir creciendo y formándonos como profesionales de la educación. Las tecnologías digitales ya están en constante expansión y se encuentran instaladas en las aulas, no hay forma de evadirlas. La cuestión central es cómo integrarlas. La actualización y adaptación a las exigencias de la sociedad actual es una tarea que no descansa.

Esperamos, a través de este libro, haber colaborado aportes significativos al enriquecimiento profesional de todos los formadores.

Cecilia Roma