

ISBN: 978-9942-609-69-4

# EVALUACIÓN EDUCATIVA ACTUAL

✓ Puntualidad

✓ Coherencia

✓ Fluidez

✓ Originalidad



José Oswaldo López Calero, Freddy Enrique Tigrero Suárez,  
Ana Lucía Chiluisa Pacheco, Ileana Edilma Vera Panchana,  
Patricia Fernanda Naranjo Naranjo, Freddy Kleber Chamba Tandazo,  
Guadalupe Saldarriaga Jiménez y Mariela Libelly Lozada Meza.

Instituto de Investigaciones  
Transdisciplinarias Ecuador - BINARIO

EDITORIAL BINARIO

**Mgs. Susgein Julissa Miranda Cansing**

Directora ejecutiva

**Lcdo. Wilfrido Rosero Chávez**

Gerente operaciones generales

**Dra. Sherline Chirinos**

Directora de publicaciones y revistas

**Lcda. Greguis Reolón Ríos**

Directora de marketing y RRSS

La revisión técnica de los documentos correspondió a especialistas expertos en el área.

ISBN:

**978-9942-609-69-4**

**1era. Edición abril 2026**

Edición con fines educativos no lucrativos

**Hecho en Ecuador**

**Diseño y Tipografía:** Greguis Reolón Ríos

Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquier otro, sin la autorización previa por escrito al Instituto de Investigaciones Transdisciplinarias Ecuador (BINARIO).

Instituto de Investigaciones  
Transdisciplinarias Ecuador - BINARIO

Cel.: +593 99 571 2751

<http://www.binario.com.ec>





## AUTORES

José Oswaldo López Calero  
Freddy Enrique Tigrero Suárez  
Ana Lucia Chiluisa Pacheco  
Ileana Edilma Vera Panchana  
Patricia Fernanda Naranjo Naranjo  
Freddy Kleber Chamba Tandazo  
Guadalupe Saldarriaga Jiménez  
Mariela Libelly Lozada Meza

En un mundo donde la tecnología redefine nuestra realidad a diario, la educación no puede limitarse a digitalizar procesos antiguos. Este libro surge como una respuesta a la necesidad urgente de transformar la evaluación: dejar de verla como un punto final de control para convertirla en un motor continuo de aprendizaje y mejora sistémica.

En este nuevo período histórico, en el cual la tecnología se encuentra en todos los ámbitos de actividad humana, los docentes deben transformarse en diseñadores de experiencias educativas. Para contribuir a este cambio, el presente texto expone las diversas estrategias actuales que van mucho más allá del tradicional examen de opción múltiple, apuntando a unos métodos de evaluación adecuados a las nuevas realidades.

Por eso es de gran interés adentrarse a las novedades implicadas en la introducción de nuevas herramientas, como la evaluación formativa 2.0, que posibilita la retroalimentación al instante, permitiendo ajustar el rumbo del aprendizaje en el momento exacto en que ocurre. Igualmente, la evaluación, actividad temida por los estudios, cambia profundamente con la gamificación, que consigue convertir el progreso en un desafío, donde las competencias se miden y se fortalecen a través del diseño de retos envolventes. En el mismo sentido, los docentes deben familiarizarse en el uso de recursos como los Portafolios Digitales, que constituyen una ventana al crecimiento del alumno, transformando la calificación fría en una narrativa visual y documentada de su evolución en tiempo real.

El presente texto avanza en el camino de que el alumno deje de ser un espectador pasivo de sus notas para convertirse en el dueño de su propio proceso. A través de la tecnología, exploramos cómo la evaluación se vuelve una herramienta de empoderamiento mediante la autoevaluación y metacognición, con las cuales el estudiante descubre cómo aprende, ganando una autonomía crítica sobre su formación. También el panorama de la evaluación se transforma profundamente con la co-evaluación entre pares a través de espacios digitales donde el juicio constructivo y la colaboración fortalecen el pensamiento colectivo y la empatía académica.

También este libro puede servir de consulta para quienes diseñan el rumbo de la educación, que estén conscientes de que la digitalización no es solo una tendencia, sino la clave para una

gestión basada en evidencias. Las políticas educativas específicas se enriquecen tomando en cuenta el impacto educativo de las analíticas de aprendizaje (Learning Analytics) que hacen un uso inteligente de los datos para anticiparse a los desafíos, permitiendo detectar riesgos de deserción y diseñar intervenciones precisas.

Estas innovaciones deben ir acompañadas de un marco ético esencial para proteger la privacidad estudiantil mientras se integra la Inteligencia Artificial de forma responsable, para que las estrategias de la innovación no sean otro privilegio de pocos, sino un estándar de calidad que alcance a cada rincón del sistema educativo.

No estamos ante un manual técnico sobre software, sino ante una hoja de ruta conceptual. El libro es una contribución al servicio de la equidad y la excelencia en el uso de la tecnología para lograr satisfacer el derecho a la educación en esta época tan revolucionaria. Se trata de mostrar circunstancias típicas de evaluación con sus marcos conceptuales apropiados y actualizados, para convertir la evaluación digital en una práctica y un conocimiento presente en todos los espacios educativos.



**AUTORES**



## JOSÉ OSWALDO LÓPEZ CALERO

**Ingeniero Automotriz**  
**Master Universitario en Prevención de Riesgos Laborales**  
josessecc@hotmail.com  
**Municipalidad del cantón Guaranda**

Profesional apasionado por la docencia, con amplia experiencia impartiendo cátedras sobre Competencias Pedagógicas y el sistema de Educación Superior en Ecuador. Su formación como Ingeniero Mecánico y sus maestrías en Educación y Prevención de Riesgos le permiten ofrecer una visión integral y técnica en el aula.

Próximo a obtener su título de doctor, combina su capacidad pedagógica con una destacada trayectoria en jefaturas de control de calidad, liderando procesos institucionales con excelencia. Además, cuenta con experiencia como par evaluador de proyectos de investigación en el ámbito de los institutos tecnológicos, aportando una mirada crítica y metodológica al desarrollo científico y académico.



## FREDDY ENRIQUE TIGRERO SUÁREZ

**Docente Universitario**  
ftigreiros@upse.edu.ec  
**Universidad Estatal Península de Santa Elena - UPSE**

Trayectoria en docencia primaria escolar desde 1995 hasta 2007. Funcionario de la Dirección de Educación de Santa Elena en Planeamiento 2008 – 2010. Supervisor educativo en la provincia de Santa Elena 2010 – 2014. Docente universitario en la UPSE 2011 hasta la actualidad. Coordinador de Currículo y Capacitación de la UPSE, 2017-2021. Docente investigador de grado, posgrado y educación continua de la UPSE. Licenciado en Administración y Supervisión Educativa, Magíster en Docencia y Gerencia en Educación Superior.



## ANA LUCIA CHILUISA PACHECO

**Docente**  
ana-hi711@hotmail.com  
**Colegio Militar N° 13 “PATRIA”**

Ana Lucía Chiluisa Pacheco, Magíster en Neuropsicología (UNIR) y Bióloga (UCE), suma más de doce años uniendo ciencia y corazón en la enseñanza. Se especializa en resolver retos de aprendizaje, memoria y dislexia, aplicando la neurociencia de forma cercana y efectiva. Con bases sólidas, transforma dificultades cognitivas en herramientas de éxito para sus estudiantes. Su compromiso con la excelencia académica garantiza intervenciones precisas que derriban barreras y potencian el desarrollo integral. Es una profesional dedicada a que cada alumno brille, combinando rigor científico con una profunda calidez humana.



### **ILEANA EDILMA VERA PANCHANA**

**Docente**

[ivera@upse.edu.ec](mailto:ivera@upse.edu.ec)

**Docente investigador de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad-Santa Elena. Ecuador.**

Ileana Edilma Vera Panchana es una profesional ecuatoriana, con amplia trayectoria en el ámbito educativo. Licenciada en Ciencias de la Educación con mención en Administración Educativa y Magíster en Educación con mención en Pedagogía; se desempeña como docente en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, donde contribuye a la formación de futuros docentes. Cuenta con experiencia en el Ministerio de Educación y en diversas instituciones educativas, desempeñando funciones docentes y de gestión. Y ha participado en publicaciones y eventos académicos, destacando su interés en la innovación pedagógica y el uso de tecnologías en la educación.



### **PATRICIA FERNANDA NARANJO NARANJO**

**Abogada de los Tribunales de la República del Ecuador**

**Magíster en Docencia Universitaria**

[fnaranjo.istt@gmail.com](mailto:fnaranjo.istt@gmail.com)

**Instituto Superior Tecnológico Tungurahua**

Patricia Fernanda Naranjo Naranjo Abogada de profesión y Magíster en Docencia Universitaria, con más de 10 años de experiencia en el ámbito jurídico y educativo.

He desarrollado labores de análisis normativo, asesoría legal y elaboración de informes técnicos. Mi trayectoria se caracteriza por el rigor jurídico, la ética profesional y el respeto al debido proceso. He contribuido al fortalecimiento de la gestión administrativa y académica en educación superior. Me he destacado por mi compromiso con la legalidad, la transparencia y la defensa de derechos.



### **FREDDY KLEBER CHAMBA TANDAZO**

**Ingeniero en Administración y Producción Agropecuaria**

[freddy.chamba@educacion.gob.ec](mailto:freddy.chamba@educacion.gob.ec)

**Unidad Educativa “Ayapamba”**

Magister en Educación, Tecnología e Innovación, Ingeniero en Administración y Producción Agropecuaria y Tecnólogo en Producción y Extensión Agropecuarias, profesional dedicado a la enseñanza. Cuenta con experiencia en docencia y desarrollo digital. Se distingue por su capacidad de aprendizaje continuo y su adaptación efectiva ante nuevos desafíos. Ha colaborado en diversos equipos multidisciplinarios con excelentes resultados. Su objetivo es seguir creciendo y aportar soluciones creativas en su campo educativo.



## GUADALUPE SALDARRIAGA JIMÉNEZ

**Enfermera**

dsaldarriagaj@unemi.edu.ec

**Profesor Titular Tiempo Completo-Agregado**

Especialista en Enfermería Oncológica con una trayectoria de más de 40 años en el ámbito hospitalario y académico. Posee Maestrías en Gerencia de Salud y Educación Superior, además de formación especializada en Ventas y Marketing. Reconocida por su excelencia en la docencia universitaria, ha sido galardonada por su impacto en la formación de profesionales de la salud. Líder estratégica con visión integral en gestión sanitaria y pedagogía clínica.



## MARIELA LIBELLY LOZADA MEZA

**Docente**

**Dra. Nutricionista Dietista**

**Máster en Salud Pública**

**Máster en Desarrollo Temprano y Educación Infantil**

mlozadam@unemi.edu.ec

**Universidad Estatal de Milagro**

Mariela Libelly Lozada Meza, Doctora en Nutrición con Maestrías en Salud Pública (UNEMI) y Desarrollo Temprano, experta en nutrición deportiva y egresada en Inteligencia artificial aplicada a la educación. Desempeño profesional en el MSP, Plan Internacional y como docente en la UNEMI, ESPOCH y UCG. Mi labor se centra en la vinculación comunitaria y proyectos de inclusión integral desde un enfoque humano y personalizado. Actualmente, busca plasmar su vasta experiencia pedagógica y clínica en este recurso formativo para el desarrollo académico estudiantil.

PRÓLOGO .....	4
ÍNDICE DE TABLAS .....	11
INTRODUCCIÓN .....	13
<b>Capítulo 1.</b> Fundamentos y Ética de la Evaluación Contemporánea .....	17
1.1. Evolución del concepto de evaluación: De la calificación al aprendizaje.....	17
1.2. El ecosistema digital en el aula: Oportunidades y desafíos éticos. ....	23
1.3. Equidad y brecha digital: Asegurando la inclusión en procesos tecnológicos. ....	28
1.4. El nuevo rol del docente y del estudiante en la cultura de la evaluación. ....	35
<b>Capítulo 2.</b> Evaluación Auténtica: Conectando el Aula con la Realidad .....	44
2.1. El diseño de tareas auténticas: Relevancia, complejidad y transferencia.....	44
2.2. Evaluación basada en problemas y proyectos (ABP): Evidencias más allá del examen.....	51
2.3. Contextualización del aprendizaje: Evaluar competencias en entornos reales.....	54
2.4. El portafolio de evidencias: Narrar el progreso del estudiante. ....	63
<b>Capítulo 3.</b> Evaluación Formativa y Mediación Tecnológica .....	68
3.1. Ciclos de evaluación formativa: Monitoreo, interpretación y acción. ....	68
3.2. Herramientas TIC para la recogida de evidencias en tiempo real. ....	73
3.4. <b>Learning Analytics:</b> El uso de datos para prevenir el fracaso escolar. ....	83
<b>Capítulo 4.</b> Socialización de la Evaluación: Rúbricas y Coevaluación .....	92
4.1. Rúbricas dinámicas: Herramientas interactivas para la transparencia. ....	92
4.2. La evaluación entre pares (Coevaluación): Fomento de la responsabilidad co- lectiva.....	97
4.3. Estrategias de autoevaluación y metacognición: Aprender a aprender.....	102
4.4. El contrato de evaluación: Consensuando criterios entre profesor y alumno.....	109

<b>Capítulo 5. El Futuro del Feedback: Automatización e IA.....</b>	<b>116</b>
5.1. La Psicología del <i>Feedback</i> en la Era de la Inmediatez .....	116
5.2. Herramientas de Automatización y Diagnóstico Rápido .....	123
5.3. Inteligencia Artificial Generativa y Procesamiento de Lenguaje (NLP) .....	127
5.4. Rúbricas Inteligentes y Calificación Asistida .....	132
5.5. El Factor Humano: La Ética del Algoritmo .....	134
<b>RECURSOS ADICIONALES .....</b>	<b>138</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>142</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Hitos en la educación on line.....	38
<b>Tabla 2.</b> Enfoques de la evaluación.....	72
<b>Tabla 3.</b> Comparativa de las prestaciones de Kahoot!, Plickers y Quizizz.....	75
<b>Tabla 4.</b> Ventajas y desventajas del uso de las Tics en evaluación.....	83
<b>Tabla 5.</b> Diferencias entre el feedback de resultados y feedback de proceso .....	118
<b>Tabla 6.</b> Beneficios del análisis en tiempo real.....	125
<b>Tabla 7.</b> Ventajas de automatizar la burocracia evaluativa.....	126



# INTRODUCCIÓN

## **INTRODUCCIÓN**

La sociedad, las organizaciones internacionales y el Estado, así como las familias y el mismo estudiantado y los docentes conscientes de los inmensos cambios que están ocurriendo en el mundo, con el impacto de las nuevas tecnologías, están buscando impulsar una mejora educativa real a través de la implicación consciente del estudiante. En este modelo, la evaluación deja de ser una imposición unidireccional para convertirse en un espacio de encuentro: un proceso donde las metas no solo se dictan, sino que se establecen, confirman y negocian mano a mano entre el docente y el alumno.

Esta perspectiva cambia la dinámica del aula al incorporar elementos esenciales como la co-creación de metas, en las que los criterios de éxito dejan de ser un secreto del profesor; se convierten en un pacto grupal o determinado por cada alumno, lo que otorga significado personal a cada esfuerzo. En la misma línea, la retroalimentación de Doble Vía se realiza a través de un flujo continuo de información que posibilita modificar el rumbo en tiempo real, siempre fundamentándose en lo que realmente es relevante e importante.

Para seguir promoviendo estos cambios fundamentales, es necesario diseñar una evaluación con un objetivo, en lugar de limitarse a medir superficialmente y concentrarse en la profundidad del proceso de aprendizaje y en la esencia del contenido. Así, se asegura que cada evaluación sea un fiel reflejo del avance intelectual del alumno.

El sistema educativo se encuentra en una encrucijada histórica. Aunque el mundo está en constante avance gracias a los algoritmos, nuestras métricas de éxito tienden a permanecer estancadas en el papel y el bolígrafo. El propósito de este libro es intervenir el modelo tradicional de evaluación para moverse hacia una nueva perspectiva equitativa, que esté profundamente arraigada en las nuevas visiones del siglo actual.

Para ello, hay que asumir la Inteligencia Artificial como una especie de copiloto pedagógico que, lejos de ser una amenaza a la integridad académica, se presenta como la herramienta definitiva para la personalización a escala. Por ello, hay que explorar la automatización de lo rutinario con el fin de liberar al docente de la corrección mecánica para devolverle su rol de mentor, además de desarrollar y aplicar sistemas de tutoría inteligente con evaluaciones que se adaptan en tiempo real al nivel de cada alumno, desafiándolo sin frustrarlo. Estas nuevas tecnologías además proporcionan una detección temprana de desafíos y vacíos en el apren-

dizaje, mediante algoritmos que identifican lagunas de aprendizaje antes de que se conviertan en fracaso escolar.

Una vez superada la educación memorística, es necesario dar pasos agigantados en la transición hacia una evaluación auténtica, que no evalúe la capacidad de retener datos que están a un clic de distancia, sino la habilidad para resolver problemas complejos a través de herramientas novedosas que evalúen competencias en entornos controlados que imitan la vida real, el rastreo del hilo conductor del pensamiento del estudiante, valorando el esfuerzo y la lógica detrás de cada respuesta.

Fijada esta perspectiva, el presente texto se estructura en los siguientes capítulos. Se inicia con un Capítulo acerca de los Fundamentos y Ética de la Evaluación Contemporánea, en el cual se aborda la Evolución del concepto de evaluación: De la calificación al aprendizaje, el ecosistema digital en el aula: Oportunidades y desafíos éticos, la equidad y brecha digital: Asegurando la inclusión en procesos tecnológicos, el nuevo rol del docente y del estudiante en la cultura de la evaluación.

El tema desarrollado en el Capítulo 2 es el de la Evaluación Auténtica: Conectando el Aula con la Realidad, explicando el diseño de tareas auténticas, con su relevancia, complejidad y transferencia, la evaluación basada en problemas y proyectos (ABP): Evidencias más allá del examen, la contextualización del aprendizaje que implica evaluar competencias en entornos reales y el portafolio de evidencias.

A continuación, en el Capítulo 3, se expone el tópico de la Evaluación Formativa y Mediación Tecnológica, con sus ciclos de evaluación formativa: Monitoreo, interpretación y acción. Se presentan algunas herramientas TIC para la recogida de evidencias en tiempo real, la gamificación como estrategia evaluativa y el *Learning Analytics*, que posibilita el uso de datos para prevenir el fracaso escolar.

Seguidamente, el Capítulo 4 aborda la socialización de la evaluación mediante las rúbricas y la coevaluación, con la explicación de las Rúbricas dinámicas, la evaluación entre pares (Coevaluación) como estrategias para fomentar la responsabilidad colectiva, las estrategias de autoevaluación y metacognición y el sistema del contrato de evaluación.

El Capítulo 5 desarrolla las perspectivas futuras del *Feedback*, considerando la Psicología del *Feedback* en la Era de la Inmediatez, además de explicar por qué la retroalimentación inmediata (automatizada) es más efectiva que la retroalimentación diferida, el *Feedback* de

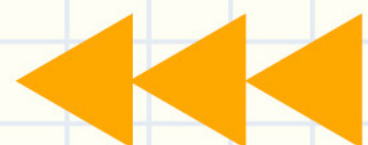
proceso vs. *Feedback* de resultado y las formas reducción de la ansiedad evaluativa: El software como un "entrenador privado" no punitivo. También en este capítulo se expondrán algunas herramientas de Automatización y Diagnóstico Rápido, como los cuestionarios inteligentes, los Sistemas de Respuesta Remota (SRR) y la Automatización de la burocracia evaluativa. Se abordará igualmente las ventajas y desafíos planteados por la Inteligencia Artificial Generativa y Procesamiento de Lenguaje (NLP), las Tutorías 24/7, el análisis automatizado de ensayos, la generación de *Feedback* cualitativo personalizado las rúbricas Inteligentes y Calificación Asistida, la creación asistida de criterios, la calificación híbrida: Cómo el docente puede supervisar y validar las sugerencias de calificación que propone la IA (ahorro de hasta un 50% de tiempo en corrección) y la Ética del Algoritmo.

También el presente texto ofrece, finalmente, un Glosario de términos sobre Evaluación 4.0 y un Directorio de herramientas.



## **CAPÍTULO 1**

# **FUNDAMENTOS Y ÉTICA DE LA EVALUACIÓN CONTEMPORÁNEA**



# CAPÍTULO 1.

## FUNDAMENTOS Y ÉTICA DE LA EVALUACIÓN CONTEMPORÁNEA

José Oswaldo López Calero, Freddy Enrique Tigrero Suárez, Ana Lucía Chiluisa Pacheco, Ileana Edilma Vera Panchana, Patricia Fernanda Naranjo Naranjo, Freddy Kleber Chamba Tandazo, Guadalupe Saldarriaga Jiménez y Mariela Libelly Lozada Meza.

### 1.1. Evolución del concepto de evaluación: De la calificación al aprendizaje.

En su conceptualización y fundamentación, la evaluación educativa, en especial la de los aprendizajes del alumno, ha pasado de ser un instrumento puramente controlador a ser considerada como un proceso que retroalimenta a todos los involucrados en la educación e incluso al propio sistema educativo (Escobar, 2014).

En la educación, la evaluación ha estado presente, aunque no se haya analizado en profundidad. Su función social incluye el acceso a la educación, la certificación de los niveles logrados y el desarrollo de instrumentos de evaluación como las pruebas. Su ámbito estaba limitado a medir lo aprendido por los estudiantes, centrándose en el resultado final y cuantificando sus conocimientos. Sobre este tema, varios autores han cuestionado la equivalencia conceptual entre examen y evaluación. Al parecer, la única finalidad del examen ha sido asignar una calificación. Desafortunadamente, esta perspectiva limitada, frágil y simplista de la evaluación no es admisible en una institución escolar que aspire a proporcionar un servicio educativo de calidad (Lafourcade, 1987).

Un concepto significativo en la década de 1950 sostiene que el proceso de evaluación es, fundamentalmente, el proceso de definir hasta qué grado los objetivos se han logrado a través de programas curriculares y pedagógicos. En cualquier caso, dado que los objetivos de la educación son fundamentalmente transformaciones en el ser humano —o sea, porque las metas logradas generan ciertas modificaciones deseables en los patrones de conducta del alumno—, se puede afirmar que la evaluación es el procedimiento que establece el nivel alcanzado por tales cambios de comportamiento (Tyler, 1950).

La idea de evaluación del aprendizaje no ha permanecido invariable a lo largo del tiempo; al contrario, su significado se ha expandido, especialmente si se la concibe como un proceso sistemático y continuo. La evaluación no es un proceso autónomo, sino que es parte integral del proceso de enseñanza-aprendizaje y tiene un rol específico en relación al conjunto de

elementos que la componen. Este aprendizaje se refiere a los procesos de desarrollo del estudiante en las áreas comunicativa, cognitiva, valorativa y afectiva (Ríos, 2001).

El concepto tradicional de evaluación, que la asimila a la calificación, sigue predominando en la actualidad. Esto se debe principalmente a la falta de capacitación y divulgación sobre este tema, lo cual se refleja en una nota. No se pueden pasar por alto las connotaciones a nivel individual, institucional y social que posee la calificación, porque para la sociedad en distintos ámbitos, el puntaje refleja el número de conocimientos que puede llegar a tener una persona determinada. Una de las repercusiones de otorgarle tal relevancia a la nota es que el examen continúa siendo, en muchas situaciones, la herramienta evaluadora principal. El inconveniente es que, debido a la cantidad y complejidad de los contenidos, elaborar el examen resulta una tarea muy costosa y no se evalúan asuntos relevantes (Bruner, et al, 1984)

Con el objetivo de conseguir una nota, se llevan a cabo diversas evaluaciones que no necesariamente demuestran las aptitudes y saberes adquiridos por el estudiante. Con el objetivo de fomentar la habilidad analítica de los alumnos y la propuesta de soluciones a los diversos problemas que se les presentan, es imprescindible reinterpretar las prácticas evaluativas mencionadas. El propósito de la evaluación del aprendizaje es valorar los resultados del aprendizaje. Las funciones están relacionadas con la labor que se realiza para la comunidad, para la institución educativa, para el proceso de enseñanza-aprendizaje y para las personas involucradas en este.

Los resultados de la evaluación permiten que la educación sea gestionada a nivel institucional, ya que los indicadores de gestión directiva, como la tasa de deserción, el porcentaje de aprobados y la repetición, entre otros, se basan en dichos resultados. Los resultados tienen un efecto social, ya que pueden dar lugar a clasificaciones como estudiantes buenos o malos, o a una enseñanza de buena o mala calidad; estas clasificaciones pueden llevar al estereotipo de las personas y las instituciones educativas. Los resultados de la evaluación pueden llegar a adquirir tanto poder que se convierten en una herramienta para que el evaluador ejerza autoridad sobre los evaluados.

La evaluación también se emplea para verificar los resultados del aprendizaje; mediante esta función, es factible saber si se ha llegado al aprendizaje previsto, determinando de este modo el nivel de preparación y el dominio del estudiante en un área específica (Cajiao, 2010). Sin embargo, se desea enfatizar que estas comprobaciones están sujetas a los objetivos estable-

cidos desde el principio; no obstante, para poder evaluar otras habilidades desarrolladas, es preciso establecer otros sistemas de evaluación en los que se identifiquen avances específicos.

Asimismo, hay una función predictiva que tiene como objetivo mantenerse informado sobre los resultados previos obtenidos por el alumno y se emplea como punto de partida para comenzar nuevos temas de estudio. Este ejercicio permite tomar decisiones sobre cómo debe ir y hacia dónde debe dirigirse el curso; por lo tanto, adquiere su sentido pedagógico, ya que se convierte en la base para el desarrollo futuro y también para restablecer procesos deficientes donde se detecten ciertas habilidades del alumno.

La evaluación formativa es la tarea que reúne a todos los actores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta interpretación se admite que el alumno, al mismo tiempo que es evaluado, adquiere y mejora sus capacidades y virtudes como la reflexión, el análisis, la responsabilidad y el poder de decidir.

En este mismo ámbito, surge una función de control o regulación que implica ejercer la autoridad. En el caso de evaluar el aprendizaje, existe un control del educador sobre el educando; aunque no se manifiesta como una función explícita, es bien sabido que está presente de manera continua en el entorno educativo (González, 2000).

Todos los actores educativos deben fomentar que los estudiantes participen en sus procesos de evaluación en diferentes momentos y etapas. Así, se podrá localizar el punto en el cual todos los intereses comunes convergen; si la evaluación se lleva a cabo únicamente desde la perspectiva del educador, esta se convertirá en una herramienta empleada con un objetivo opuesto al de las sociedades democráticas.

En lo que respecta a la gestión de la educación, la evaluación es un eje central para definir metas, organizar el trabajo, las comisiones de promoción y evaluación, así como un instrumento regulador de la enseñanza. Por eso surge la importancia que deben tener los procesos evaluativos para ayudar a mejorar constantemente la educación.

Se impulsa la mejora de la educación mediante la implicación consciente y efectiva de los alumnos en el proceso evaluativo, en relación con el establecimiento, confirmación y negociación de las metas con el profesor; además de retroalimentar y considerar los criterios y objetivos evaluativos que han sido establecidos por los maestros, el grupo o cada alumno. Por otra parte, se entiende que la evaluación tiene que llevarse a cabo con base en lo que sea pertinente, importante, del contenido de enseñanza y del proceso de aprendizaje de los alumnos.

Las tendencias más importantes en la evolución de la noción del objeto de evaluación del aprendizaje son: De la evaluación del desempeño académico de los alumnos a la evaluación del cumplimiento de las metas establecidas. De la valoración de los productos (los resultados) a la evaluación de los procesos y los productos. De la búsqueda de características o atributos estandarizables a lo idiosincrásico o único. De la fragmentación al análisis holístico y globalizador del individuo (el estudiante), tanto en su integridad o unidad como en su entorno (González, 2000).

Estas tendencias evidencian el propósito de la evaluación del aprendizaje, que va desde lo general (los objetivos educativos) hasta lo particular (el reconocimiento de la individualidad). En la evaluación del aprendizaje, tanto las particularidades de cada alumno como los fines sociales que se plasman en los objetivos de la enseñanza son igualmente relevantes y deben ser evidentes para todos los alumnos. La evaluación oscila entre la uniformidad de los objetivos sociales y la diversidad de las personas, así como entre las diferentes direcciones y caminos que toma su desarrollo. Cada alumno tiene distintas motivaciones, metas, conocimientos e intereses; sin embargo, al mismo tiempo, estos deben converger y aportar para el bienestar de la institución y de la sociedad (González, 2000).

En la evolución del concepto de evaluación, se ha transitado desde una concepción de la evaluación como un proceso estéril que no tiene relación con lo axiológico, hasta reconocer que contribuye al desarrollo humano del alumno; y desde la idea de que la evaluación es solo el momento final de un curso, hasta incluirla en todas las etapas del aprendizaje.

Cuando se aclara el propósito de la evaluación, también se define el propósito de la formación, que no es evaluar a las personas, sino usar la evaluación como una herramienta educativa para transformar al estudiante; el objetivo es influir en sus actitudes y, por ende, el juicio de valor queda relegado. Cuando se evalúa a una persona, se realiza la evaluación de su historia de vida en función de su desarrollo social; este es otro aspecto del objeto evaluado.

Cuando se lleva a cabo una evaluación, no solo cuenta la formación o el curso que el estudiante cursó, sino también su historia sociofamiliar y todas las experiencias previas. Por lo tanto, se puede deducir que el propósito de la evaluación de los estudiantes en formación es el resultado de sus propias historias.

El alumno tiene muchas habilidades, competencias, capacidades y destrezas que le facilitan aprender a aprender, desarrollarse, educarse y gestionar su propio proceso; asimismo, no está solo, sino que está acompañado de un grupo en el cual su interacción y participación

ayudan a reforzar lo aprendido al compartir y debatir ideas, reflexiones, análisis y soluciones a dificultades. Así surge el concepto de reconocimiento del otro, es decir, el estudiante que se hace responsable por su compañero.

Tal vínculo con el otro que se propone, deslocaliza la noción del yo y hace que se anteponga una toma de conciencia acerca de la existencia del otro, abriendo vías hacia la trascendencia que implica respeto por el otro, responsabilidad e interés en sus asuntos; sin embargo, jamás llega hasta el extremo de querer ejercer dominio sobre él.

Por otro lado, en la actualidad, el rol de los padres es limitado; a menudo solo se comportan como receptores de la información que se debe brindar sobre cada alumno al final de un ciclo educativo. El objetivo, por el contrario, debería ser promover más este contacto entre escuela y padres, ya que un estímulo y apoyo apropiados desde el hogar refuerzan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es importante incluir a la familia mediante talleres y prácticas continuas, no esporádicas o aisladas, ya que su influencia en el alumno no es pasiva; tiene un impacto crucial en el desarrollo del individuo que está aprendiendo.

En la actualidad, sin el apoyo de los padres de familia, que es esencial, no se puede lograr la tan deseada educación de calidad. Por lo tanto, es relevante que los diferentes proyectos que se lleven a cabo en el marco de la educación básica promuevan su participación activa (Funkhouser, 1997). El fin de aumentar la participación de los padres en las escuelas se convierte en una pieza clave para encaminar todos los procesos que se desarrollan para ofrecer el servicio educativo. Inclusive, la evaluación puede ser modificada a través de decisiones derivadas de las opiniones de estos actores tan relevantes en el progreso del alumno, lo que probablemente genere una evaluación más integral.

Por último, el docente lleva a cabo la evaluación en el aula. Su rol es clave en cuanto a la interacción dialógica que tiene con el alumno. Se ocupa de ser un agente dinamizador, facilitador y mediador en el proceso de enseñanza, aprendizaje, valoración y ejecución. En lo que concierne a la relación entre el alumno y el profesor, se ha mantenido su dependencia vertical desde tiempos antiguos, dado que este último frecuentemente toma decisiones y realiza gestiones de control en torno a la evaluación. Esta práctica sigue siendo bastante establecida a pesar de los intentos por fomentar una participación más equitativa con el estudiante.

Fomentan el aprendizaje integral los modelos más recientes, que integran actitudes y valores con conocimientos para favorecer el desarrollo total del alumno. Este objetivo es logrado

cuando se entiende la educación como un proceso en el que el estudiante participa de forma activa en su propio aprendizaje. En este marco, el docente no solo se limita a transmitir conocimientos, sino que debe generar nuevos espacios de aprendizaje con metodologías de evaluación que se adapten por completo a las características individuales de los estudiantes.

En esta línea, la autoevaluación es una práctica que se instauró para aumentar el protagonismo del alumno. Con esta estrategia, se fomenta el autoconocimiento, la autocrítica reflexiva y la autonomía, actividades que normalmente el individuo no lleva a cabo sin ser motivado para ello.

Se resalta que es importante que el estudiante participe en todas las etapas del proceso evaluativo, bien sea por medio de la coevaluación con sus compañeros o de la autoevaluación. Esto favorecerá un mayor compromiso del alumno con su proceso de aprendizaje. Sin embargo, los maestros siguen siendo los responsables cuando se trata de llevar a cabo el juicio valorativo. Este aspecto tiene muchas implicaciones éticas y morales, porque es necesario que el estudiante sea entrenado para emitir juicios de manera justa, equitativa y crítica, sin dejarse influenciar por sí mismo o por un compañero al que le tenga afecto o empatía.

En síntesis, si estamos hablando de relaciones dialógicas entre maestro y alumno, como se dice, el estudiante nunca podrá ser anulado como persona porque tiene conocimientos y experiencias valiosas; al contrario, debe ser considerado un actor esencial en la evaluación, participando a veces al mismo nivel que el profesor.

Para adaptar los procesos de evaluación a la formación integral, es imprescindible crear actividades que utilicen herramientas tradicionales. La diferencia fundamental sería ofrecer espacios en los que se le dé importancia a las dificultades de los alumnos para resolver dudas, participar en debates, foros de discusión, etc. Los instrumentos para este propósito deben incluir cuestionarios y juegos de roles que revelen actitudes, conductas, habilidades y trabajo en equipo en los alumnos; competencias que deben ser sistematizadas mediante registros, portafolios, diarios e entrevistas. Estos recursos permitirán al estudiante redirigir y mejorar sus procesos y experiencias personales, tomar conciencia y control sobre lo que ha hecho y lo que debería hacer, identificando así sus progresos y logros; todo ello tendrá un impacto positivo sobre su actitud crítica y reflexiva.

Además, incorporan prácticas para valorar las habilidades desde el saber ser, el saber hacer y el saber conocer. En el saber conocer, se utilizan cuadernos de notas reflexivas para que los

alumnos puedan expresar sus ideas, definiciones y argumentos. En el saber hacer, se incluye todo el proceso de emplear herramientas propias para buscar posibles soluciones a sus problemas y experimentar con las teorías estudiadas. En cuanto al saber ser, abarca un amplio rango de posibilidades, tales como la visión prospectiva, la expresión de emociones, la aceptación de diferentes perspectivas y las actitudes hacia uno mismo y hacia los demás. Todos estos aspectos pueden ser compilados por el docente en un diario de campo que permite una evaluación y retroalimentación más personalizada.

Se sugiere que el docente intente aplicar estrategias de evaluación que recojan y exhiban toda clase de habilidades, con el fin de observar cómo estas evolucionan en su práctica evaluativa. Este puede convertirse en un componente innovador en la evaluación, a diferencia de muchos procedimientos que se practican en el trabajo docente y que sólo evalúan una dimensión a la vez, sobre todo la cognitiva, ignorando las numerosas facetas del ser humano. La idea es plasmar en el aula, mediante experiencias de evaluación, contribuciones para alcanzar el máximo potencial de los alumnos, con el fin de que encuentren sus aspiraciones vitales, su autoestima y las cualidades y principios que deseen desarrollar en sí mismos (Escobar, 2014).

## **1.2. El ecosistema digital en el aula: Oportunidades y desafíos éticos.**

El término "datificación de la educación" hace referencia a la incorporación de ecosistemas que fomentan el empleo masivo de datos y su procesamiento a gran escala en los procesos educativos. Este fenómeno, que es complejo, internacional y multifacético, genera una serie de consecuencias en términos de sistemas, políticas, estrategias pedagógicas e investigación. Su influencia se extiende a las prácticas diarias y a las vivencias humanas, alcanzando tanto los contextos presenciales como los virtuales (Macgilchrist, 2021) (Macgilchrist, 2021).

El entusiasmo evidente en torno a las tecnologías generativas, particularmente aquellas que se benefician de grandes conjuntos de datos (también llamadas inteligencias artificiales generativas o IA), ha crecido significativamente en los años recientes. A medida que las tecnologías digitales han crecido y se han incorporado en la educación, muchas voces han resaltado las oportunidades que estas brindan. Indudablemente, la pandemia fue el periodo en que su impacto positivo se hizo más palpable, ya que en ciertos contextos se describió el incremento de la participación virtual como la "nueva normalidad" (Castañeda, E; Gorulay, M., 2023).

Las tecnologías ubicuas, que coexisten con seres humanos, han impulsado una recopilación y almacenamiento de datos masivos. La aplicación de la inteligencia artificial ha permitido

que estos datos sean procesados con una capacidad intencional cada vez más alta y a una velocidad impensable hace algunos años. Esto ha transformado numerosos elementos de nuestra vida en datos, que otros pueden utilizar a través de procesos de datificación para obtener valor (Birch, K.; Cochrane, D. , 2022).

Simultáneamente, el sector educativo específicamente y la población en general han sido persuadidos e incentivados con la expectativa de que, después de la grave crisis pandémica (CoVid-19), los procedimientos educativos se transformen digitalmente de manera definitiva. Esta transformación incluye la "personalización", que se podría afirmar que trae a la educación el ethos y los valores del mercado y la mentalidad del consumidor, de forma parecida a otros dos tipos de consumo online (Hayes, A.; Cheng, J. , 2020).

El reciente avance de la IA generativa y de aplicaciones como *ChatGPT* muestra, de forma asombrosa y polémica, el carácter desestabilizador de estas tecnologías, lo que plantea interrogantes acuciantes sobre la autoría y agencia humanas y no humanas. Para *ChatGPT* y programas análogos, la habilidad de las IA entrenadas en extensos modelos lingüísticos para generar textos que parecen persuasivos ha generado una suerte de crisis en los ámbitos educativos.

Esto ha llevado a las instituciones a apresurarse en la respuesta, especialmente en lo que respecta a la evaluación, debido al riesgo de que los alumnos empleen estas tecnologías para generar textos en vez de producir escritura mediante el estudio de la lectura y la autoría humana (Holmes, et al, 2022).

Como era de suponer en un sector económico en crecimiento como la industria de la tecnología educativa, esta perspectiva se ha monetizado con rapidez. Las *EdTech* han monetizado el escenario educativo mundial obteniendo beneficios de sus compromisos presentes y futuros con clientes tanto institucionales como privados. Además, crean ingresos al captar la motivación de sus usuarios y alcanzar grados significativos de influencia en términos sociales y políticos (Komljenovic, 2021).

Todo lo anterior se ve potenciado por la extensión del empleo de herramientas y plataformas en línea en los ambientes educativos (con soluciones completas que incorporan *Learning Analytics* y *Online Exam Proctoring*), las cuales son brindadas sin costo alguno por numerosas compañías *EdTech* a todos los niveles académicos y, en muchas ocasiones, con escasa o ninguna regulación específica. La digitalización y datificación de la educación traen consigo

una serie de retos prácticos, éticos y políticos que impactan en aspectos esenciales como la vigilancia, el abuso de control, la discriminación o la privacidad.

Esta situación en constante cambio también plantea retos para nuestra perspectiva de la tecnología, la educación y la enseñanza, lo que redefine las relaciones pedagógicas y condiciona los roles de los miembros de la comunidad educativa. La presencia constante de la tecnología digital tiene un impacto significativo en el funcionamiento básico de las relaciones entre personas y máquinas.

La opinión pública acerca de las consecuencias que la tecnología basada en datos tiene en el sector educativo también está impregnada por la polarización que permea todas las áreas de la sociedad actual. Hay quienes sostienen que la educación y el progreso son imposibles sin la tecnología, y que la inteligencia artificial tiene la capacidad de mejorar la educación aún sin supervisión humana. En cambio, otros la critican fuertemente y defienden con pasión que no se use en determinadas situaciones.

Por su parte, el área de la investigación educativa ha reaccionado a estas tendencias de distintas formas, y ciertos sectores han acogido con entusiasmo estos avances como un signo aparentemente sencillo de progreso. No obstante, existe también un número creciente de estudios que adoptan una postura más crítica y cuestionadora frente a la datificación y digitalización en el ámbito educativo, así como una mayor cantidad de investigaciones empíricas que persiguen entender con mayor precisión los efectos e impactos en diversos contextos educativos (Castañeda, E; Gorulay, M., 2023).

La digitalización en la educación, que surge de la adopción rápida y masiva de las TICs desde el brote de COVID-19, junto con los avances tecnológicos relacionados con la Inteligencia Artificial (IA) y el manejo del Big Data, han dado lugar a una nueva figura perteneciente al ecosistema digital contemporáneo en el aula: el docente *influencer* digital. Los educadores *influencers* son aquellos que, además de desempeñar su trabajo en el aula, emplean las redes sociales y las plataformas digitales para intercambiar contenido pedagógico, comunicarse con sus comunidades e influir más allá del contexto escolar convencional.

La administración de la exposición pública, la conciliación entre su función como educadores y creadores de contenido, así como la adaptación a las exigencias de la era digital, son algunos de los retos con los que lidian. No obstante, este fenómeno también brinda nuevas oportunidades para cambiar la educación, al promover el acceso a recursos educativos y la

innovación pedagógica. Por medio de estas plataformas, ayudan a hacer que el conocimiento sea democratizado y a consolidar un grupo educativo más colaborativo e interconectado (González, E.; Rojas, E., 2024).

La digitalización y la expansión de las redes sociales han modificado el papel tradicional del docente. En este renovado ecosistema, los maestros no se limitan a sus clases, sino que van más allá de sus límites y se convierten en referentes en plataformas digitales. Los "docentes influencers" han pasado a ser elementos imprescindibles en la creación y divulgación de contenido educativo por medio de varias plataformas digitales, como son TikTok, Instagram, YouTube y X (anteriormente Twitter). En estos lugares, pueden interactuar con una audiencia variada y amplia, llegando no solo a sus alumnos directos, sino también a un público más grande que incluye otros educadores, padres de familia y varios miembros del sector educativo. Este hecho ayuda a crear comunidades en línea (Bonilla, et al, 2023).

Se distinguen entre los contenidos que comparten estos educadores las estrategias pedagógicas novedosas, las herramientas educativas sin costo y las recomendaciones sobre el desarrollo profesional y el bienestar emocional de los profesores. Algunos también piensan en temas educativos contemporáneos, como la diversidad y las políticas de inclusión. Además, hay cuentas de profesores que examinan la influencia de las tecnologías emergentes en el proceso educativo y fomentan un entorno de aprendizaje favorable; por otro lado, algunos individuos registran su experiencia cotidiana en el aula (Gil-Fernández, R.; Calderón-Garrido, D. , 2021).

Para entender cómo su trabajo impacta en la formación de los docentes, así como en el aprendizaje y la motivación de sus alumnos, es esencial estudiar a los profesores *influencers*. El estudio de este fenómeno permite no solo identificar las prácticas óptimas, sino también tratar los desafíos éticos y la sustentabilidad de su función en el ámbito educativo, lo que ayuda a crear espacios educativos más dinámicos y modernos en un mundo cada vez más interconectado (Davis, S.; Yi, J. , 2022).

En el marco de la educación actual, la figura del docente *influencer* ha surgido como un agente crucial en la mediación pedagógica y el desarrollo de habilidades digitales en sus alumnos. Por ende, un *influencer* docente no solamente emplea redes sociales y herramientas tecnológicas para impartir conocimiento, sino que además genera contenido educativo que estimula, inspira y fomenta una cultura de aprendizaje colaborativo. Este papel requiere la habilidad de

vincularse con los alumnos en su entorno digital habitual, fortaleciendo la enseñanza a través de tácticas que promuevan el análisis crítico y la participación (García-Aretio, 2017).

Las dinámicas de enseñanza-aprendizaje han cambiado debido al desarrollo de las tecnologías digitales y las redes sociales, lo que ha obligado a los docentes a redefinir sus métodos pedagógicos. En investigaciones recientes se ha enfocado la atención en examinar las razones y maneras de cómo los docentes emplean las redes sociales, no solo para su crecimiento profesional, sino también para establecer conexiones con otros colegas, generando espacios de cooperación y afinidad (Carpenter et al., 2020).

Es esencial destacar que, a pesar de que estos perfiles crean y distribuyen contenidos en las redes sociales, su meta principal no debería ser la búsqueda de la popularidad o la viralización, sino el aporte al progreso educativo y laboral de su comunidad. Asimismo, el docente *influencer* puede incorporar en sus métodos de enseñanza perspectivas novedosas, como la *edutainment* (educación y entretenimiento) (Schroeder, et al, 2023). Esta perspectiva supone un aprendizaje inmersivo en el que la educación formal se entrelaza con el juego y el entretenimiento, logrando captar más eficientemente la atención del alumnado. (Prensky, 2009).

El fenómeno de los docentes *influencers* ha creado un conjunto de retos importantes. La necesidad de mantener una presencia eficaz en las redes sociales puede llevar a los educadores a valorar más la visibilidad que la calidad educativa (Dousay, et al, 2018). Esta situación conlleva un peligro inherente: el contenido podría verse perjudicado debido a que se busca la popularidad y se sigue la lógica comercial de las plataformas. Estos perfiles, que han conseguido popularidad en redes sociales gracias a la difusión de recursos y métodos educativos, suelen ser más valorados por la cantidad de "likes" y seguidores que poseen que por lo valioso de sus publicaciones. Asimismo, los educadores que son *influencers* tienen que desenvolverse en un entorno ético complicado. Ser un referente en línea conlleva una continua reflexión acerca de la privacidad y las acciones realizadas en línea (Nicoll, 2022).

Ser un profesor influyente demanda competencias que van más allá de la pedagogía convencional. Es esencial que los docentes *influencers*, además de contar con habilidades técnicas, sean capacitados específicamente en alfabetización informacional y mediática. Esto les facilitará el desarrollo de un análisis crítico sobre la información y los contenidos que comparten (Costa-Román, 2022).

El análisis del impacto de los docentes *influencers* brinda numerosas oportunidades en relación con futuras líneas de investigación. Por ejemplo, sería apropiado examinar el grado de competencias mediáticas que tienen estos perfiles. Asimismo, podría analizarse el impacto de la monetización en la calidad educativa del contenido que producen y las tensiones que pueden presentarse entre sus roles educativos y comerciales (Carpenter, et al, 2020).

### **1.3. Equidad y brecha digital: Asegurando la inclusión en procesos tecnológicos.**

La introducción de la IAG en todos los campos, particularmente en el educativo, ha generado varios desafíos vinculados a las regulaciones políticas y legales y a la ética. Esto ha llevado a universidades, instituciones científicas en general y gobiernos que se han unido a acuerdos internacionales a desarrollar normas, valores y directrices basadas en los principios universalmente aceptados por los países. Estos principios están fundamentados en premisas humanistas provenientes de distintas corrientes filosóficas. En los debates internacionales y en la reflexión de educadores, pedagogos y juristas, se han vuelto a considerar ciertos ideales de racionalidad práctica, como la seguridad de estos sistemas, la responsabilidad, la equidad, la explicabilidad y la interpretabilidad.

La formulación ética en torno a la IAG ética ha estado estableciendo perspectivas muy conectadas, comenzando por la exigencia de transparencia del sistema. Esta exige que toda la información, decisiones, procedimientos de toma de decisiones y suposiciones accesibles para las partes interesadas tengan el potencial de mejorar la comprensión de los sistemas de IAG y sus resultados correspondientes (Blasquez, 2022).

Para obtener una perspectiva equilibrada sobre la importancia de la IAG en la educación, debemos tener en cuenta tanto sus ventajas y beneficios como algunas cuestiones que generan preocupaciones justificadas sobre asuntos tales como el monitoreo y la transparencia. Una de las cuestiones a resolver es cómo entrenar estas herramientas tecnológicas con certeza, si son propiedad de corporaciones que se encargan de su entrenamiento sin proporcionar información detallada sobre la garantía de protección del usuario frente a información errónea o interacciones perjudiciales. Además, hay un impacto político específico de esta tecnología que justifica cuestionarse sobre las protecciones que existen contra la utilización de la IAG generativa para difundir contenido erróneo o discriminatorio.

Otra inquietud está relacionada con el impacto ambiental de estas tecnologías, que se entrenan con conjuntos de datos en constante crecimiento. Esto exige un consumo energético creciente

y, por lo tanto, afecta al medio ambiente. Además, es pertinente cuestionar si existen sesgos injustos y si son universalmente accesibles. Respecto a la privacidad, la gobernanza de datos, la seguridad y la fortaleza técnica, existen cuestiones que necesitan ser respondidas sobre cómo se emplea, guarda o distribuye la información de los usuarios o el contenido protegido por derechos autorales. Del mismo modo, es relevante la cuestión de quién tiene acceso a los datos del usuario.

Las innovaciones basadas en LLMs, efectivamente han planteado seis tipos de riesgos éticos, que incluyen

1. discriminación, exclusión y toxicidad,
2. peligros de información,
3. daños por desinformación,
4. usos maliciosos,
5. daños en la interacción humano-computadora, y
6. daños por automatización, acceso y medio ambiente (Weidinger, et al, 2021).

A pesar del progreso de herramientas técnicas para mitigar riesgos, es necesario más innovación. Las estrategias frente a los peligros de la IAG deben abarcar las normas e indicaciones prácticas, intervenciones en políticas públicas, soluciones operativas y la creación de productos que tengan en cuenta el valor. Es relevante subrayar que los enfoques de mitigación probablemente sean más efectivos si asumen una visión amplia del panorama general de riesgos y se implementan de manera conjunta y, si es factible, al mismo tiempo, para prevenir que el manejo de un riesgo suponga el empeoramiento de otro. Asimismo, la solidez de la mitigación depende en gran parte de la cooperación de las comunidades que utilizan esas tecnologías y entienden sus peligros, además de tener las habilidades necesarias para llevar a cabo dichas mitigaciones (Weidinger, et al, 2022).

Los estudiantes, en particular, que usan estas innovaciones deben estar atentos a los prejuicios intrínsecos de los LLM, ya que estos programas tienen la capacidad de cometer errores y ofrecer información engañosa, inexacta y contraria a la ética. Algunos de los errores potenciales de los LLM incluyen la suplantación de individuos y entidades; asimismo, tienen el potencial de compartir propiedad intelectual sin atribución e incluso manipular a los usuarios dependiendo del modo en que se presenta la información (Blog Management Solutions, 2025).

La validación de los LLM puede llevarse a cabo mediante la evaluación y el control de riesgos que se generan a partir de errores, mala implementación o uso inadecuado de los modelos.

Dado que se trata de la IAG, y en especial de los LLM, es preciso implementar una perspectiva de validación integral para asegurar una implementación responsable y segura de estos avances tecnológicos. Esa valoración de riesgos debería fundamentarse en las dimensiones que se emplean en la disciplina de riesgo de modelo, es decir:

- a. Datos de entrada: calidad del dato, entendimiento del texto;
- b. Firmeza conceptual y diseño del modelo: elección de los componentes y el modelo (metodologías de *fine tuning*, conexiones a bases de datos, RAG100), y comparación con otros modelos.
- c. evaluación del modelo y análisis de sus resultados: seguridad y privacidad de los resultados, exactitud del modelo, consistencia IAG, fortaleza, capacidad para adaptarse e interpretabilidad;
- d. equidad, sesgos y ética, toxicidad, comparación con modelos de retadores;
- e. aplicación y uso: supervisión humana en la utilización (que incluye el control de usos inapropiados), solución de fallos, ampliabilidad y eficacia, aceptación del consumidor;
- f. Ética y gobernanza: marco de gobernanza de la IAG generativa, que incluye los LLM;
- g. Documentación: que la documentación del modelo esté completa;
- h. Cumplimiento de las regulaciones: análisis de los requerimientos normativos (p. ej., AI Act) (Blog Management Solutions, 2025).

Para garantizar un uso seguro y efectivo de los modelos de lenguaje, es fundamental realizar una evaluación de riesgos que considere tanto el modelo como su utilización específica (Blog Management Solutions, 2025).

La actitud crítica debe guiar la evaluación de los productos generados por la IAG, y para ello se recomienda que se hagan preguntas como las que se sugieren a continuación: ¿Qué tan preciso es este contenido generado por la IAG? ¿Cuáles crees tú que se pueden comprobar o evaluar la precisión de estos datos aportados por la IA? ¿Puedes conseguir otras fuentes que sean confiables (fuera de la IAG generativa) que puedan dar validez a los que puso la IAG? ¿Cuál sería la influencia de la información generada en el pensamiento que tenga la gente acerca de este tema? ¿Tienen esos datos un sentido inclusivo o pueden estar al alcance de cualquiera? ¿Cuáles es el punto de vista que presentan?

Es importante considerar que los LLM recogen la información que los alumnos ingresan como mensajes, por lo tanto, es razonable preguntarse cómo se hará para que los estudiantes sean conscientes de esta práctica y que así ellos protejan su privacidad. Los LLM que alimentan la

IAG generativa son tan inclusivos y justos como los datos en los que se basan; por lo tanto, si sus tareas solo abarcan un tipo de obras, replicarán un sesgo específico. Por consiguiente, el resultado del uso de esta herramienta también estará restringido e influenciado por las voces o las obras con las que ha sido entrenada (Universidad de Cornell, 2025).

Otro sesgo que los programas y aplicaciones de IAG pueden tener, sobre el cual es necesario ser cauteloso, tiene que ver con la igualdad o el valor de esta. Se manifiesta en la accesibilidad de los interesados con diversos contextos. También es crucial prestar atención a los sesgos relacionados con el criterio de beneficencia, que consiste en no causar daño o prevenirlo, asegurando que las innovaciones basadas en LLM no generen impactos negativos o daños potenciales para los interesados (Yan et al, 2023).

El centro de interés de las recomendaciones de la UNESCO sobre los impactos éticos de los sistemas de IAG son las preocupaciones que tienen relación con la educación, la comunicación y la información, así como con la ciencia y la cultura. Conforme a los documentos de esta institución internacional, vivir en una sociedad digital requiere que se incorporen nuevas competencias, prácticas educativas, diseño responsable y reflexión ética. Esto tendrá efectos en la participación ciudadana, el empleo y el mercado laboral (UNESCO, 2021).

También en la ciencia, en su más amplio sentido, que incluye todas las disciplinas académicas: desde las ciencias naturales y exactas hasta las ciencias sociales y humanidades, pasando por las ciencias médicas. Esto se debe a que las tecnologías de IAG ofrecen nuevas habilidades y métodos de investigación, los cuales influyen en nuestros conceptos sobre comprensión e interpretación científica y establecen nuevos fundamentos para decidir.

Las tecnologías de IAG pueden embellecer las producciones de los sectores creativos y culturales, pero también conllevan el riesgo de convertirse en herramientas para incrementar la concentración de la creación de contenido cultural, datos, mercados e ingresos en unas cuantas empresas, lo que tiene un efecto negativo en gran parte sobre la diversidad cultural y la variedad lingüística. También incide negativamente en el pluralismo mediático, además de menospreciar las expresiones culturales, la igualdad y la participación.

La IAG también puede tener un impacto en las comunicaciones y la información. Es indudable que las tecnologías de IAG desempeñan un rol cada vez más importante en el suministro, la estructuración y el procesamiento de datos. Los problemas que pueden surgir son variados, pero entre ellos destacan la provisión automatizada y algorítmica de noticias, el contenido

curado y moderado en motores de búsqueda y redes sociales; además de cuestiones como la privacidad, la alfabetización informacional y mediática, la discriminación, el acceso a la información, la desinformación, el odio incitado o las nuevas narrativas sociales (UNESCO, 2021).

Es claro que en estos asuntos están implicados asuntos éticos fundamentales, al menos desde las siguientes cinco perspectivas:

- a. Acceso y equidad:** Los sistemas de IAG en la educación pueden empeorar las desigualdades e inequidades en el acceso a la tecnología y los recursos educativos.
- b. Conexión humana:** Las plataformas de inteligencia artificial generativa en el ámbito educativo pueden afectar negativamente la continuidad y profundidad de las relaciones humanas, lo que a su vez reduce la importancia de los elementos socioemocionales que son fundamentales para el aprendizaje.
- c. Desarrollo intelectual humano:** Los sistemas de IAG pueden llegar a ser un factor que limite la autonomía y la actuación de los estudiantes, al atenerse estos a ciertas soluciones predeterminadas que aporta la tecnología, con lo cual se reduce el espectro de posibilidades en las experiencias de aprendizaje. Este asunto debe ser investigado, sobre todo en su alcance a largo plazo en el impacto en el desarrollo intelectual de los jóvenes.
- d. Impacto psicológico:** No se han investigado a profundidad los posibles efectos psicológicos o emocionales que los sistemas de IAG tengan en los estudiantes, haciéndolos posibles objetos de manipulación, además de afectar su desarrollo cognitivo y bienestar emocional.
- e. Prejuicios y discriminación ocultos:** A medida que se hacen más sofisticados los sistemas de IAG, se podrían producir otros sesgos a partir de datos de entrenamiento y los métodos utilizados por los modelos (UNESCO, 2024).

Todos estos temas relacionados con la ética de la comunicación, y en términos generales, implican la adopción de ciertos valores específicos, como el respeto, salvaguardar y fomentar las libertades fundamentales y los derechos humanos, así como la dignidad inherente e inviolable del ser humano. Estos principios son los cimientos del sistema de derechos humanos y libertades fundamentales universales, que son indivisibles, inalienables, interdependientes e interrelacionados.

Además, es necesario que la ética de la IAG incluya las cuestiones medioambientales y de los ecosistemas. Por ello, todos los participantes en el desarrollo de sistemas de IAG deben seguir

las leyes, normas y prácticas nacionales vigentes, así como el derecho internacional. Esto incluye el enfoque preventivo para preservar y restaurar los ecosistemas y el entorno natural, así como fomentar un desarrollo sostenible. Para asegurar que no se intensifique el cambio climático ni los factores de riesgo ambiental, y para evitar la degradación de los ecosistemas y del medioambiente debido al uso, desarrollo y transformación insostenibles de los recursos naturales, es necesario reducir su huella de carbono, así como el posible daño ambiental que causan los sistemas de IAG.

Asegurar la inclusión y la diversidad es otro tema ético en el uso de la IAG. Con el cumplimiento del derecho internacional, especialmente los derechos humanos, se debe garantizar que no haya discriminación por raza, color, ascendencia, edad, idioma, religión, opinión política, condición económica o social al nacer, discapacidad o cualquier otra razón a lo largo del ciclo de vida de los sistemas de IAG.

Aceptar que es necesario que todos los miembros contribuyan a la creación de sociedades más justas y pacíficas, fundamentadas en una interconexión que beneficie a todos y respete las libertades esenciales y los derechos humanos, constituye un componente del enfoque ético de la IAG.

Además, al aplicar la ética al uso de los programas y aplicaciones de la IAG, debiera atenderse a los siguientes principios (Demócrito, 2025):

- a. Proporcionalidad y no causar daño.** Los métodos de IAG escogidos deben ser adecuados y proporcionales para alcanzar los objetivos legítimos determinados; no pueden infringir los valores básicos establecidos en este documento, especialmente no pueden violar o abusar de los derechos humanos; además, estos métodos deben ser acordes a las circunstancias y fundamentarse en pruebas científicas rigurosas. Cuando se tiene en cuenta que una decisión puede tener efectos difíciles de revertir o irreversibles, o incluso implicar una decisión de vida o muerte, esta debe ser tomada por un ser humano. La vigilancia masiva, la protección y la seguridad no deben emplearse con la IAG; ni mucho menos el otorgamiento de puntuación social, que da lugar a la creación de nuevas jerarquías que van en contra de la equidad.
- b. Los daños no deseados** (riesgos de seguridad) y la vulnerabilidad (riesgos de protección) para asegurar la protección de los seres humanos, del medio ambiente y de los ecosistemas, deben evitarse, prevenirse, tenerse en cuenta y eliminarse a lo largo de todo el ciclo vital de los sistemas IAG.

- c. Equidad y no discriminación.** De acuerdo con el derecho internacional, los actores de la IAG tienen que fomentar la justicia social, luchar contra cualquier tipo de discriminación y proteger la equidad. Se requiere un enfoque inclusivo que asegure que todos los individuos, sin distinción, puedan beneficiarse de la IAG. Esto debe hacerse considerando las necesidades particulares de los diversos grupos de edad, sistemas culturales, grupos lingüísticos, personas con discapacidad, mujeres y niñas, así como de aquellas personas que se encuentren en situaciones desfavorables, marginadas o vulnerables.
- d. Sostenibilidad.** La aparición de tecnologías de IAG tiene el potencial de facilitar u obstaculizar el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, dependiendo de cómo los países, con diferentes niveles de desarrollo, los implementen.
- e. Derecho a la privacidad y a la protección de datos.** La privacidad es un derecho esencial que salvaguarda la dignidad del ser humano, su autonomía y su autodeterminación; por ello, es necesario que se respete, proteja y fomente a lo largo de todo el ciclo vital de los sistemas de IAG.
- f. Toma de decisiones y supervisión por humanos.** Los Estados miembros tienen que asegurar que, en todo momento del ciclo de vida del sistema de IAG o en los recursos asociados a este, siempre se puedan asignar responsabilidades jurídicas y éticas a individuos o entidades.
- g. Responsabilidad y rendición de cuentas.** Los actores de la IAG y los Estados Miembros, deben asumir sus responsabilidades éticas y jurídicas, cumplir con el derecho nacional e internacional, en particular las obligaciones de los Estados Miembros en materia de derechos humanos, y seguir las directrices éticas establecidas durante todo el ciclo de vida de los sistemas de IAG, incluidas sus responsabilidades hacia los actores de la IAG en su territorio y bajo su control efectivo.
- h. Sensibilización y capacitación.** Es necesario potenciar la comprensión y la concientización públicas de las tecnologías de IAG y del valor de los datos a través de una educación abierta y accesible, el involucramiento cívico, la capacitación en habilidades digitales y ética en IAG, así como la alfabetización mediática e informacional por los gobiernos o las organizaciones internacionales, los particulares, gremios, etc.
- i. Colaboración y gobernanza multisectoriales flexibles.** La utilización de los datos debe llevarse a cabo respetando la soberanía nacional y el derecho internacional. Esto implica que los Estados tienen el deber de obedecer las normas establecidas para manejar los datos generados en su territorio o que atraviesan dicho territorio,

y deben adoptar acciones para regularlos eficazmente, sobre todo para asegurar su protección, resguardando el derecho a la privacidad y acatando el derecho internacional y otras disposiciones relacionadas con derechos humanos.

#### **1.4. El nuevo rol del docente y del estudiante en la cultura de la evaluación.**

Es apropiado destacar la comparación entre los beneficios de la educación virtual y los de la educación presencial, que tiene lugar en los espacios físicos de las aulas. Así, en la modalidad virtual, los alumnos con algún nivel de madurez tienen la oportunidad de trabajar a su propio ritmo: el entorno virtual apoya su papel protagónico en el proceso de aprendizaje. Un diseño apropiado hace posible establecer el momento, la manera y con qué aprender.

Las herramientas de comunicación en línea, ya sea entre el docente y el estudiante o entre los mismos estudiantes, pueden promover la colaboración en el aprendizaje. Estos intercambios enriquecen la experiencia, ya que añaden valores extra, como pertenecer a una comunidad y promover actitudes tales como el respeto, la solidaridad o el acercamiento con otras culturas.

La modalidad virtual posibilita que el alumnado y el profesorado intercambien información y la administren por medio de variados canales y formatos. Los estudiantes pueden seleccionar las actividades y los recursos que mejor se adapten a su estilo e intereses, ya que tienen acceso a una extensa variedad de ellos. Asimismo, si la estrategia lo permite, tienen la posibilidad de crear estos recursos. Mientras tanto, las plataformas tecnológicas ofrecen información al docente para que pueda determinar su estrategia. De esta manera, por ejemplo, pueden identificar qué recursos y actividades son los más valorados por sus estudiantes. (Sanabria Cárdenas, 2020).

Confirmando afirmaciones formuladas por las teorías pedagógicas desde hace varias décadas, se sostiene que la educación óptima es autónoma y fomenta el aprendizaje personalizado y social en el ecosistema digital. Esto posibilitaría que cada individuo sea un aprendiz estratégico y sepa cómo aprender durante toda su vida profesional (Pardo & Cobo, 2020)

Los métodos pedagógicos vinculados con la educación virtual tienen como objetivo que el estudiante sea reflexivo, crítico y creativo a lo largo de su proceso de aprendizaje. A partir de una pedagogía constructivista y participativa, en oposición a otra centrada en la memoria o el condicionamiento operante del comportamiento, se busca que el alumno desarrolle su metacognición y sus capacidades para "aprender a aprender".

Por esto, en la metodología habitual de la educación virtual electrónica, se contempla el empleo de mapas conceptuales y de retroalimentación constante como instrumentos para interactuar

y comunicarse. Claro, los modelos de diseño instruccional para la educación a distancia han progresado y ellos se refieren en su trabajo a los modelos de cuarta y quinta generación como los más apropiados para el contexto presente.

En el modelo de cuarta generación, el alumno se encuentra en el núcleo de su proceso de aprendizaje y el profesor asume la función de facilitador. Asimismo, la noción de distancia deja de existir y el ambiente habitual para aprender (que sigue evolucionando) es el *Personal Learning Environment* (PLE), o Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) en español.

El modelo de la quinta generación, por su parte, va más allá: no se menciona el concepto de distancia; sin embargo, surge el de entorno de aprendizaje inteligente. Este permite que los educadores, guías o mentores sugieran recursos, infraestructura y actividades personalizadas en función de las capacidades o aprendizajes a desarrollar.

Así es como las tendencias de esta novedosa pedagogía virtual buscan redefinir el rol del profesor, transformándolo en un mentor o tutor: alguien que enseña con su propio ejemplo y proporciona al alumno, de manera estratégica, herramientas y recursos para que este pueda desarrollar las competencias que necesita en su entorno laboral. Por lo tanto, queda establecido el papel principal del maestro en función del centro: guiar al alumno mediante una mediación estratégica que esté atenta a las necesidades que el estudiante manifieste durante su proceso de aprendizaje.

Por lo tanto, el profesor debe ser un planificador estructurado de su labor y tiene que contextualizar las vivencias de aprendizaje mediante secuencias de contenido, diseño y elección de recursos y actividades. La mediación a través de las plataformas lo convierte en un tutor virtual, por lo que es esencial su capacidad de comunicación como moderador en estos entornos (Sanabria Cárdenas, 2020).

En esta reinterpretación del rol del profesor, no existe una única metodología o respuesta; sin embargo, es sencillo identificar las competencias que el tutor virtual debería tener o desarrollar. Este, además de instruir con el ejemplo, tiene que definir tácticas de comunicación que sean eficaces, adecuadas, fluidas, equilibradas, estimulantes y directas. Asimismo, debe crear un entorno inclusivo que fomente el pensamiento y genere un ambiente de respeto y cooperación para incentivar la participación del alumno.

La educación virtual, también conocida como educación en línea, hace referencia a la implementación de programas educativos que se desarrollan en el ciberespacio y que no requieren

el contacto físico entre alumnos y profesores. No obstante, es factible establecer una relación interpersonal con fines educativos. Desde este punto de vista, la educación virtual es un proceso que tiene como objetivo fomentar espacios de formación utilizando las TIC para instaurar una nueva modalidad de enseñanza y aprendizaje.

El uso pedagógico de las TIC fomenta un sistema educativo que prioriza el aprendizaje, en el cual el estudiante es el núcleo del proceso y el profesor se redefine como guía de toda la interacción y dinámica. La educación virtual y la presencial difieren significativamente. Por una parte, busca que los estudiantes tengan más independencia y autonomía al participar en el desarrollo de su proceso de aprendizaje. En el nuevo escenario, es el alumno quien determina la cadencia de trabajo. A la vez, muchos estudiantes otorgan a sus metas de aprendizaje un enfoque más práctico, ya que este tipo de alumno ejerce una actividad laboral relacionada con sus estudios formales, lo cual ayuda considerablemente a su motivación interna.

Las características específicas de la educación virtual requieren que el alumno tenga un compromiso, responsabilidad y actividad autodirigida más altos. No obstante, la educación virtual les impide crear situaciones y relaciones de aprendizaje cooperativo o compartido con otros participantes que son típicas de la educación tradicional y que enriquecen la experiencia cognitiva. Sin embargo, este último aspecto se está reduciendo gracias a un uso apropiado de las TIC y, en particular, de las plataformas virtuales que ofrecen recursos como correos electrónicos, foros, vínculos a páginas web y videoconferencias.

La educación virtual debería incorporar, como parte de su contenido, elementos tecnológicos de vanguardia. Por ejemplo, la biblioteca digital, que es una extensión de la biblioteca convencional y tiene la habilidad de gestionar grandes cantidades de información. Asimismo, los tutores virtuales necesitan las mismas habilidades que los docentes convencionales y, además, un nuevo conjunto de competencias relacionadas con la información; y el campus virtual se considera, en cierta manera, una ampliación del campus universitario tradicional. El alumno tiene acceso a él por medio de una computadora conectada a Internet y puede utilizar los servicios académicos y administrativos de la universidad, como gestionar su matrícula, hacer pagos, revisar sus notas o pedir el último informe sobre ellas (Durán Rodríguez, 2015).

Antes de que la educación virtual arribara a América Latina, ya había estado presente en otras naciones. En estos sitios, las vivencias posibilitaron la adaptación y el progreso de innovaciones para beneficiarse de las nuevas oportunidades que ofrecen las tecnologías de comunicación e información. Hacia finales de los años ochenta, las universidades estadounidenses empezaron

a poner en marcha las primeras iniciativas de capacitación profesional. La diversidad de tácticas pedagógicas y métodos de soporte tecnológico, al igual que las ofertas, se extendieron rápidamente.

En la siguiente tabla se da cuenta de las primeras experiencias de educación a distancia *on line*:

**Tabla 1.** *Hitos en la educación on line*

Universidad	Desarrollo	Año
Universidad de Phoenix	Inició las ofertas de programas profesionales en línea	1989
California Virtual University	Creación del consorcio de Universidades de California que ofrecen más de 100 cursos en línea	1997
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	Creación del proyecto open Course Ware que comenzó con la oferta de 500 cursos gratis on line	2002

Fuente (López, 2010)

Se pudo verificar, a partir de esas primeras vivencias en el mundo, que la oferta en aumento de programas en línea a través de tecnologías informáticas hacía que los gastos educativos disminuyeran, ya que se lograba el propósito de la educación a distancia: beneficiar a poblaciones con menos recursos por ubicación o costos.

Esto provocó la necesidad urgente de una transformación, no únicamente enfocada en reducir costos, sino también en los enfoques y métodos pedagógicos, el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje, la utilización y producción de materiales para la educación, la evolución de los planes de estudio, el perfil del profesorado, la estructura misma de las instituciones educativas y las normativas y leyes que rigen este sistema

Las nuevas experiencias en la educación virtual hacen necesario un examen exhaustivo de las ideas sobre el trabajo y el papel del docente en las recientes demandas tecnológicas. Se refiere a examinar los papeles del estudiante y del profesor. Aunque se ha afirmado que los nuevos entornos virtuales de aprendizaje promueven la colaboración, también es cierto que están transformando las relaciones en el aula y entre los estudiantes, más allá de la simple transmisión de información.

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) demuestra su potencial, por lo que cambia los entornos de aprendizaje y enseñanza. Este cambio facilita la creación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) con métodos no convencionales que, en la práctica, llevan a una transformación del aprendizaje individual al colaborativo y del simple hecho de transmitir conocimiento a construirlo. En estos contextos, el rol del tutor es esencial para que la actividad educativa centrada en el estudiante tenga éxito (Silva Quiroz, 2010).

El uso de un vocabulario nuevo es necesario debido a las nuevas tecnologías y sus métodos pedagógicos. Al principio, se refería a un espacio personal de aprendizaje (PLE, por sus siglas en inglés) como una nueva forma de aprender que cuenta con medios de comunicación fundamentados en las tecnologías de información y comunicación para que el alumno pueda consultar sus preguntas con el maestro durante el proceso cognitivo. El PLE es el conjunto de actividades, fuentes de información, herramientas y conexiones que cada individuo emplea de manera habitual para adquirir conocimientos. El PLE se crea utilizando herramientas que posibilitan a los alumnos realizar tres procesos cognitivos fundamentales: compartir, leer y reflexionar.

La configuración del PLE debe considerar tres componentes o clases de estrategia, junto con sus respectivas herramientas: Estrategias de relación, estrategias de reflexión y estrategias de lectura. Las nuevas estructuras requieren que la organización universitaria ofrezca al alumnado una serie de componentes o elementos para maximizar su PLE, entre los cuales se encuentran: el aula virtual, credenciales de acceso a esta, un registro de acceso a la plataforma virtual, un programa de chat interactivo, consultas en la plataforma, encuestas, correo electrónico institucional, foros sincrónicos y asincrónicos, talleres, tareas, archivos digitales y carpetas. También incluye libros y páginas digitales. (Durán Rodríguez, 2015).

Las universidades del mundo han creado diferentes tipos de Educación Virtual utilizando plataformas virtuales, ya sean de código abierto o comerciales con licencias de uso limitado. Algunas de las más destacadas son: Por mencionar algunos: *WebCT*, *Blackboard*, *e-Training*, *Virtual Profe*, *jenzabar*, *e-ducativa*, *Sakai*, *Bazaar*, *Moodle*, *Manhattan Virtual Classroom* y *Dokeos*.

Un sistema tecnológico sólido, que haga posible la instalación de los diversos componentes, debe acompañar a la elección de la plataforma virtual para implementar la educación universitaria en línea. Para lograrlo, se necesita un servidor web adecuado, una base de datos, un

servidor de aplicaciones y un aula virtual con los niveles de seguridad correspondientes para reducir las vulnerabilidades.

Asimismo, para que la plataforma virtual funcione de manera eficiente y eficaz las 24 horas del día, los 7 días de la semana, es indispensable disponer de personal competente. Esto se debe a que la educación virtual es una modalidad de alta disponibilidad, lo que implica que el acceso a la plataforma tiene que ser igual o mayor al 99% del tiempo (Durán Rodríguez, 2015).

La formación virtual utiliza un software específico denominado genéricamente plataforma de formación virtual. Existen diferentes grupos de entornos de formación según la finalidad de los mismos. Son los siguientes:

- Portales de distribución de contenidos.
- Entornos de trabajo en grupo o de colaboración.
- Sistemas de gestión de Contenidos (*Content Management System*, CMS).
- Sistemas de gestión del conocimiento (*Learning Management System*, LMS), también llamados *Virtual Learning Environment* (VLE) o Entornos Virtuales de aprendizaje (EVA).
- Sistemas de gestión de contenidos para el conocimiento o aprendizaje. (*Learning Content Management System*, LCMS)

Los sistemas de gestión del conocimiento (LMS) o los entornos virtuales de aprendizaje son el tipo de sistema o entorno apropiado para el *e-learning*. Se trata de una combinación de las partes más relevantes de otros entornos, que se utilizan en el proceso de aprendizaje.

Los EVA podrían definirse como entornos a los que se puede acceder mediante navegadores y que, por lo general, están protegidos con una contraseña o un cable de acceso. Asimismo, cuentan con un interfaz gráfico e intuitivo y emplean servicios de la web 1.0 y 2.0. Los módulos distintos se integran de manera organizada y coordinada. Ofrecen módulos para manejar y administrar la parte académica, como la organización de cursos, el calendario, los materiales digitales, las actividades a gestionar, el seguimiento del alumno y la evaluación del aprendizaje. Asimismo, se ajustan a las cualidades y necesidades del usuario.

Para esto, tienen varios roles en relación con la actividad que llevan a cabo en el EVA: profesor, estudiante, administrador y tutor. Los privilegios de acceso son individuales y están determinados por el rol que desempeña el usuario. Por lo tanto, el EVA tiene que ajustarse a las necesidades del usuario individual. Facilitan la interacción y comunicación entre los alumnos

y el profesor o tutor, ofrecen diversos tipos de actividades que se pueden aplicar en un curso e incluyen herramientas para supervisar y evaluar a los estudiantes.

Los elementos más relevantes de los entornos virtuales de aprendizaje son: Flexibilidad: serie de características que posibilitan que el sistema *e-learning* se adapte con facilidad a la estructura institucional, los planes de estudio y, por último, a los contenidos y enfoques pedagógicos de la entidad. Escalabilidad: Es la habilidad de la plataforma de *e-learning* para operar con una cantidad reducida o amplia de usuarios. Normalización: Posibilidad de importar y exportar cursos en formatos estándar, como SCORM.

En cuanto a las características específicamente pedagógicas, los EVA se destacan por disponer de herramientas y recursos que permiten:

- Realizar tareas de gestión y administración,
- Facilitar la comunicación e interacción entre los usuarios,
- El desarrollo e implementación de contenidos
- La creación de actividades interactivas
- La implementación de estrategias colaborativas
- La evaluación y el seguimiento de los estudiantes
- Que cada estudiante pueda personalizar el entorno adaptándolo a sus necesidades y características.

Hay una gran diversidad de plataformas con las que se pueden llevar a cabo distintos proyectos educativos. Es posible encontrar plataformas comerciales y otras que se han desarrollado con software libre. Entre las primeras resaltan: *Blackboard*, *WebCT*, *eCollege* y *First Class*.

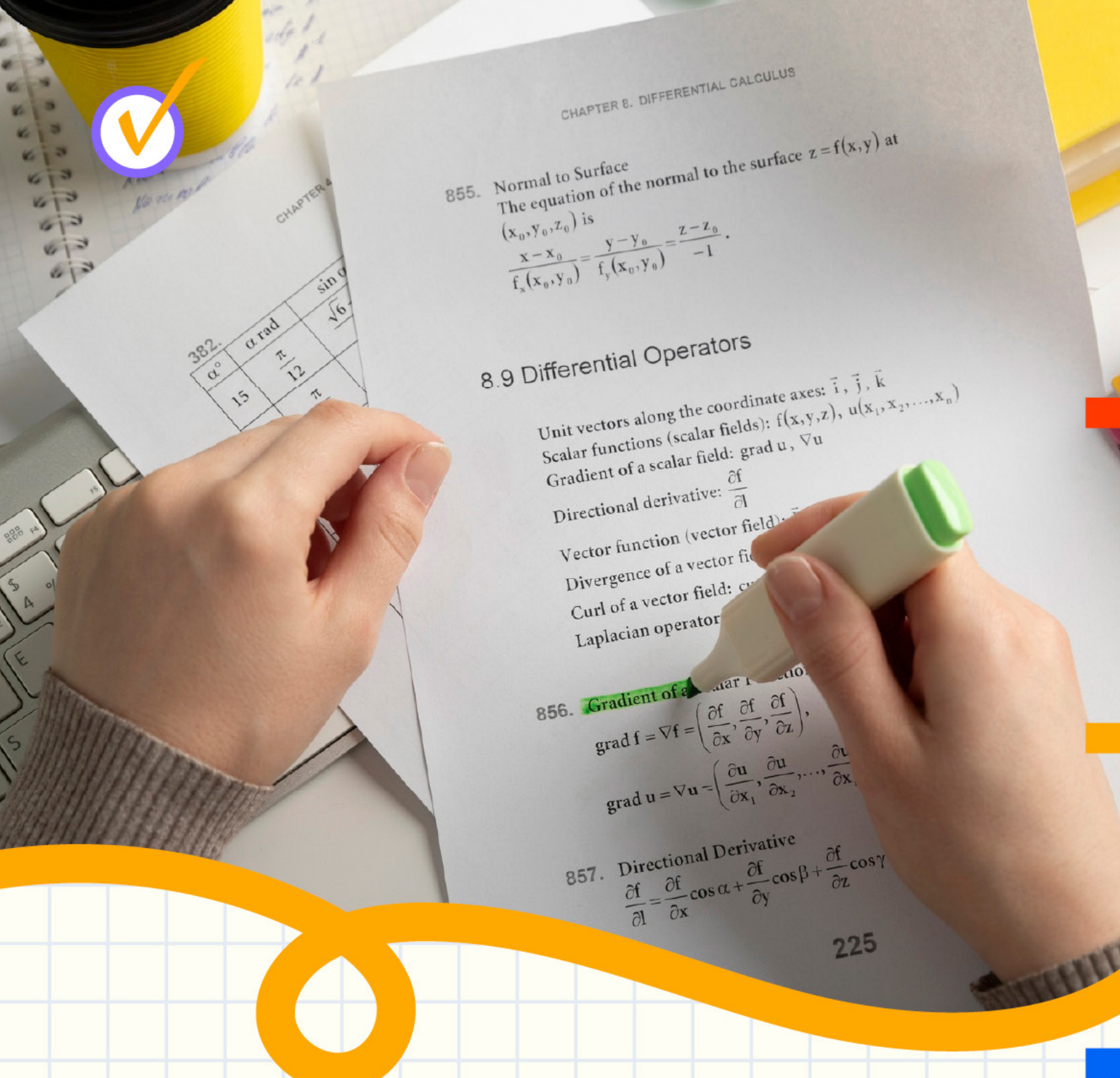
Actualmente, por la iniciativa de algunos gobiernos y propuestas específicas de algunas instituciones, se han implantado plataformas de software libre y código abierto, las cuales permiten el acceso directo al código fuente para modificarlo y personalizarlo. Entre esas plataformas se cuentan: *ATutor*, *Chamilo*, *Claroline*, *Docebo*, *Dokeos*, *LRN*, *FLE3*, *Moodle*, *Olat* y *Sakai* (Beloch, 2018)

La navegación y la ejecución de las diferentes opciones en la plataforma virtual dependen del grupo al que pertenece el usuario de una cuenta. Tres grupos fácilmente identificables en una plataforma virtual universitaria son: docentes, alumnos y administrativos.

Por otro lado, los maestros deben aprovechar las oportunidades que ofrecen las plataformas para implementar prácticas docentes efectivas. Para lograr esto, es necesario tener en cuenta

varios factores. Por un lado, los maestros tienen que buscar formarse de tal manera que puedan aprender a manejar las TIC de forma eficaz, para entender la utilidad de sus recursos y mantener una actitud innovadora, sacando el máximo provecho a las potencialidades de la TIC.

La implementación de una educación virtual tiene que ser un esfuerzo del total de la institución universitaria, siendo una parte fundamental de sus planes de desarrollo, así como también de las inversiones realizadas para asegurar el equipamiento y la infraestructura apropiados, además de generar una cultura organizacional que respalde las innovaciones.



855. Normal to Surface  
The equation of the normal to the surface  $z = f(x, y)$  at  $(x_0, y_0, z_0)$  is  
$$\frac{x - x_0}{f_x(x_0, y_0)} = \frac{y - y_0}{f_y(x_0, y_0)} = \frac{z - z_0}{-1}.$$

### 8.9 Differential Operators

Unit vectors along the coordinate axes:  $\bar{i}, \bar{j}, \bar{k}$   
Scalar functions (scalar fields):  $f(x, y, z), u(x_1, x_2, \dots, x_n)$   
Gradient of a scalar field:  $\text{grad } u, \nabla u$   
Directional derivative:  $\frac{\partial f}{\partial l}$   
Vector function (vector field):  $\bar{r}$   
Divergence of a vector field:  $\nabla \cdot \bar{u}$   
Curl of a vector field:  $\nabla \times \bar{u}$   
Laplacian operator:  $\nabla^2$

856. Gradient of a scalar function

$$\text{grad } f = \nabla f = \left( \frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial f}{\partial y}, \frac{\partial f}{\partial z} \right),$$

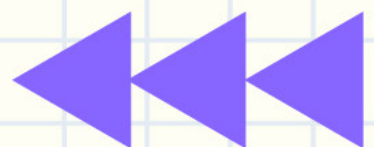
$$\text{grad } u = \nabla u = \left( \frac{\partial u}{\partial x_1}, \frac{\partial u}{\partial x_2}, \dots, \frac{\partial u}{\partial x_n} \right)$$

857. Directional Derivative

$$\frac{\partial f}{\partial l} = \frac{\partial f}{\partial x} \cos \alpha + \frac{\partial f}{\partial y} \cos \beta + \frac{\partial f}{\partial z} \cos \gamma$$

## CAPÍTULO 2

# EVALUACIÓN AUTÉNTICA: CONECTANDO EL AULA CON LA REALIDAD



# CAPÍTULO 2.

## EVALUACIÓN AUTÉNTICA: CONECTANDO EL AULA CON LA REALIDAD

Mariela Libelly Lozada Meza, José Oswaldo López Calero, Freddy Enrique Tigrero Suárez, Ana Lucia Chiluisa Pacheco, Ileana Edilma Vera Panchana, Patricia Fernanda Naranjo Naranjo, Freddy Kleber Chamba Tandazo y Guadalupe Saldarriaga Jiménez.

### 2.1. El diseño de tareas auténticas: Relevancia, complejidad y transferencia.

Las tareas auténticas son aquellas que emplean los saberes teóricos en la práctica para solucionar cuestiones vinculadas con la formación, exigiendo que el alumno se enfrente a situaciones reales, se entienda a sí mismo y trascienda las barreras de las instituciones educativas para tener un impacto en la sociedad. Se caracterizan porque fomentan el pensamiento crítico en los alumnos a través de actividades que realiza el profesor, quien implementa diversos métodos pedagógicos para cultivar en los estudiantes la habilidad de observar, comentar y elaborar estrategias de aprendizaje (Pedreira, M.; Cantons, J. , 2017).

Debido a que se han incorporado en el progreso de la tecnología educativa a nivel global, las tareas auténticas han cobrado más importancia. Esto ha provocado modificaciones en los currículos con el propósito de formar alumnos críticos y reflexivos frente al fracaso de una educación basada mayormente en la memorización. La introducción del enfoque por competencias, que tiene como objetivo que los estudiantes sean autónomos y adquieran aprendizajes valiosos a través de la práctica centrada en valores, habilidades y destrezas, fue el inicio del cambio pedagógico.

Es necesario poner en práctica estrategias didácticas que impliquen llevar a cabo procesos de innovación educativa y brindar retroalimentación formativa para alcanzar una tarea auténtica al asumir los retos del *e-learning*. Esto permitirá que el alumno adquiera aprendizajes relevantes tanto en el ámbito presencial como virtual. De igual manera, mediante las tareas auténticas, los estudiantes ponen de manifiesto lo que han aprendido en situaciones donde tienen que responder desde la creación, valoración y/o investigación, lo cual fomenta su capacidad de reflexión crítica. Para alcanzar una tarea auténtica y fomentar el desarrollo del pensamiento crítico, es necesario integrar procesos pedagógicos desde un enfoque reflexivo del maestro y la metacognición del alumno, teniendo en cuenta particularmente sus capacidades de formación (Huerta, 2022).

Así, el docente debe crear tareas auténticas en función de las circunstancias y el entorno real de los alumnos con el objetivo de conseguir un aprendizaje significativo y asistirles para que enfrenten la vida. En esa línea, la tarea de la escuela no es simplemente transmitir al estudiante una gran cantidad de saberes que pertenecen a áreas muy específicas, sino más bien enseñarles cómo aprender y ayudarles a lograr autonomía en su intelecto. Sin embargo, todavía hay profesores que se enfocan únicamente en impartir conocimientos sin fomentar que los alumnos desarrollen su independencia al aprender en el aula.

El maestro logra la motivación de sus alumnos utilizando las tareas auténticas. Esto necesita que se transfieran conocimientos y que los alumnos apliquen lo aprendido en otras circunstancias problemáticas. Además, trabajar con situaciones del contexto hace que el estudiante se involucre más y le dé mayor relevancia al aprendizaje. La relevancia de las tareas auténticas se manifiesta cuando se soluciona el problema del uso de materiales auténticos empleados por los docentes. Es común que la mayoría de los maestros tengan problemas para hallar los contenidos didácticos apropiados para enseñar a leer. Si no se les proporciona el material de lectura apropiado, los alumnos dedicarán más tiempo a la clase y su entendimiento de la lectura se reducirá. (Apsari, 2014).

La comprensión de la lectura en los estudiantes se ve favorecida por el uso de materiales auténticos. Al fomentar el pensamiento crítico en nuestros niños, los estamos capacitando para que busquen soluciones a cualquier adversidad que enfrenten durante diferentes situaciones. Este tipo de tareas está basado en la metodología pedagógica del aprendizaje basado en problemas (ABP), que es una táctica útil para fomentar el pensamiento crítico en los niños (Lara, et al, 2017).

La capacidad metacognitiva y la evaluación epistemológica (reflexionar sobre las propias ideas) son fundamentales para fomentar el pensamiento crítico, además de la personalidad o la capacidad cognitiva. Esto influye en la enseñanza. Y esto nos hará posible que nuestros alumnos consigan sus conocimientos a través de un aprendizaje práctico con la orientación del maestro.

En cuanto a tareas auténticas y al desarrollo del pensamiento crítico, observamos que si los docentes trabajan en situaciones reales y logran que los alumnos sean críticos y reflexivos, estos se convierten en participantes activos en el proceso de creación de conocimiento. Así, tienen la oportunidad de vincularse con las distintas circunstancias que pueden hallar en su entorno social objetivo: persuadir o divertir a otros, explicar acontecimientos y docu-

mentos históricos, utilizar programas matemáticos para solucionar situaciones del mundo real, críticas y discusiones sobre varios temas, estableciendo saberes significativos y un aprendizaje constante.

Las tareas auténticas deben ser vistas como un recurso de la evaluación formativa del docente, desde su perspectiva reflexiva, y le permiten al profesor concentrarse en lo que es esencial para fomentar aprendizajes en términos de desempeños, más que en términos de puntajes o promedios. El rendimiento del alumno en tareas auténticas o reales posibilita que el profesor observe lo que ha aprendido y su dominio del conocimiento, así como su capacidad para trabajar y resolver problemas (Medina, P.; Deroncele, A. , 2019).

El trabajo con casos reales incrementa la oportunidad de evaluación formativa, provee asistencia personalizada a nuestros estudiantes durante todo el proceso laboral y genera ejemplos de retroalimentación para que sean capaces de encarar sus propios logros, lo cual nos permite alcanzar la meta deseada. Si la evaluación solo se basa en preguntas o ejercicios aislados, este tipo de retroalimentación no es posible. Sin embargo, cuando se utiliza una retroalimentación formativa, los alumnos pueden alcanzar un aprendizaje a partir de su metacognición. Esto no sucede automáticamente; el docente necesita implementar procesos innovadores para conseguir estos aprendizajes significativos. Solo son viables si la tarea a ejecutar presenta un grado de complejidad determinado (Mollo-Flores, M.; Deroncele-Acosta, A., 2021) (Palacios, et al, 2021).

El pensamiento que se quiere fomentar y alcanzar requiere de pasos que los alumnos deben tomar y dirigir, basándose en su autonomía y potencial. Esto significa que el aprendizaje auténtico supone que el estudiante es un participante activo, tiene la intención de aprender y desarrollarse, y su comportamiento genera lo que denominamos aprendizaje. Los alumnos consideran el aprendizaje como su meta final y la llevan a cabo, mientras fomentan el pensamiento crítico (Deroncele-Acosta, et al, 2021).

El pensamiento crítico es un proceso mental que emplea el conocimiento y la inteligencia para alcanzar, de manera efectiva, el punto de vista más justo y lógico sobre un asunto (Pineda, M.; Cerrón, A. , 2015). El pensamiento crítico está vinculado con el conjunto de habilidades que lo constituyen, incluyendo la interpretación, el razonamiento, la evaluación, la autorregulación y el análisis. Las habilidades son una parte esencial del pensamiento crítico, ya que brindan apoyo técnico a las acciones humanas cuando se enfrentan a dificultades. Sin embargo, lo más fascinante es la personalidad y la motivación al emplear estas capacidades (Rodríguez, 2017).

Las tareas de alto nivel cognitivo o las tareas originales favorecen un estado más óptimo para alcanzar el proceso metacognitivo. Los profesores verifican si el alumno logra aprender de situaciones reales. Esto sucede cuando los estudiantes se enfrentan a entornos o problemas nuevos, que deben examinar y solucionar. Cuando transfieren y utilizan los conocimientos adquiridos o las habilidades y actitudes desarrolladas, podremos saber (Mollo-Flores, M.; Deroncele-Acosta, A., 2021).

Las tareas auténticas del estudiante se deben considerar como "actividades de calidad", es decir, actividades que se crean con el propósito de evaluar la habilidad de los alumnos para emplear y aplicar sus competencias, conocimientos y habilidades en retos del mundo real. Los maestros son guías de aprendizaje y deben ser lo suficientemente abiertos para permitir que los estudiantes asuman la iniciativa en la resolución de retos, incluso en entornos virtuales (Rodríguez, 2017).

Esto implica que el PC está relacionado con la habilidad de razonar de manera efectiva al emitir juicios, tomar decisiones y resolver problemas. Además, sugiere que es necesario integrar y enfrentar los desafíos del *e-learning* en el desarrollo del pensamiento crítico. Los maestros no deben tener incertidumbre acerca de las capacidades y actitudes de los alumnos al comenzar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela. La autoevaluación debe llevarse a cabo durante el proceso de enseñanza, ya que permite determinar el progreso cognitivo del alumno a lo largo de todo su aprendizaje en la impartición de clases (Deroncele-Acosta, et al, 2021).

La evaluación en el aula mejora cuando se cumplen cuatro criterios: incrementar la motivación del estudiante; es necesario transmitir conocimientos, de modo que el alumno aplique lo aprendido a otros contextos problemáticos; mejorar las actitudes hacia la evaluación; trabajar en situaciones auténticas, involucrando a los alumnos y aumentando la relevancia del aprendizaje. Los maestros deben reconocer la diversidad de los alumnos, así como sus capacidades, conocimientos y formas de aprender. Para hacerlo, es necesario que comprendan el entorno del estudiante. El desarrollo del estilo se ve favorecido por las variadas estrategias metodológicas que los docentes emplean para instruir a los estudiantes; si estas tácticas se aplican correctamente, se podrán crear circunstancias de aprendizaje capaces de solucionar problemas prácticos y responder a numerosas interrogantes de la educación en la actualidad.

Es fundamental discutir evaluaciones reales que proporcionen a los docentes una perspectiva sobre la habilidad de sus alumnos para emplear sus competencias y conocimientos en circunstancias auténticas. En efecto, las capacidades y los conocimientos que se enseñan se ajustan

a circunstancias reales, mientras que la evaluación auténtica está vinculada con el trabajo o la actividad ejecutada por el estudiante. Es fundamental que el maestro emplee materiales genuinos al desarrollar sus experiencias de aprendizaje relacionadas con su entorno. Y una manera en la que el alumno aprende es mediante su participación activa.

El juego de roles puede ser un componente de una tarea auténtica, con el fin de que el niño aprenda en su propio entorno. El juego de roles es un juego breve basado en circunstancias ficticias o reales. Se fundamentan en simulaciones de escenarios comunicativos que los interlocutores afrontan. Esta clase de actividad puede fomentar otras micro habilidades, como la interpretación, la aclaración del significado, la negociación del sentido, la solución de problemas, la recopilación de información y la toma de decisiones.

Una evaluación auténtica emplea diversos métodos para valorar el aprendizaje de los estudiantes en su totalidad y complejidad, dando un especial valor a las actividades significativas que ocurren dentro de la clase y las cotidianas en casa. Es necesario hacer una evaluación constante y actualización adecuada de los métodos de evaluación del aprendizaje que los profesores utilizan para mejorar la calidad de lo que se aprende al realizar tareas reales y complejas, desarrollar el aprendizaje significativo y reducir la subjetividad en las decisiones y juicios.

Entre los modelos actuales que tiene más éxito en el logro de metas son aquellas que tratan de unir la enseñanza de las habilidades del PC con circunstancias o problemas cotidianos (Saiz, C.; Rivas, S., 2011). Si un alumno aborda problemas de su entorno en clase, sus capacidades de pensamiento crítico se fortalecerán, porque podrá participar activamente y sentirá que lo que aprende tiene que ver con situaciones reales.

La escasez de tiempo para terminar las tareas y la retroalimentación de actividades son los elementos negativos y las recomendaciones de mejora, lo que convierte a estos recursos limitados en uno de los problemas más importantes con los que se enfrentan docentes y estudiantes. En este tipo de evaluaciones se trata el volumen de trabajo del profesor. Para que esta propuesta de tareas auténticas sea sostenible, es fundamental llevar a cabo un ejercicio de proporcionalidad y adecuación según su realidad: cantidad de estudiantes por clase, tiempo que dura la materia, clase y número de tareas solicitadas (Hortiguela, et al, 2019).

El maestro debe esforzarse por fomentar aquello que le interesa al niño, de manera que pueda alcanzar aprendizajes significativos. También es relevante reconocer las teorías de los escritores que, desde el principio, lograron mostrarnos a través de sus investigaciones cómo aprende un

niño. Para ello, resulta útil la teoría de Ausubel, que se centra en partir del conocimiento que ya tenían los alumnos y explicarles la enseñanza con base en sus hipótesis. Gracias al apoyo de varias fuentes concretas, han asimilado sus ideas, lo cual ha conducido a un aprendizaje duradero y adecuado. Está relacionado con el desarrollo del PC, ya que el nuevo conocimiento es coherente con el anterior, pero al mismo tiempo lo reconstruye.

Para obtener el PC, los contenidos deben ser significativos para los estudiantes, para que despierte su propio pensamiento y para ello es necesario recurrir a sus potencialidades formativas (Deroncele-Acosta, et al, 2021). No se tiene en cuenta el desarrollo del pensamiento crítico durante la enseñanza, por lo que las instituciones educativas deben fomentar la creación de innovaciones y conocimientos. Del mismo modo, las entidades educativas deben formar continuamente a los docentes en asuntos vinculados con el progreso de las capacidades cognitivas del alumnado y con la creación de proyectos innovadores.

Una excelente opción para involucrar a los estudiantes en la interacción social es la tarea auténtica. Estos hallazgos motivan a los maestros a llevar a cabo ejercicios reales en el aula para involucrar a los estudiantes y alcanzar aprendizajes valiosos (Ramirez, S.; Artunduaga, M., 2018). Si el profesor utiliza materiales auténticos en la instrucción de la lectura, podrá mejorar considerablemente la comprensión lectora. Al examinar cada una de las contribuciones de los autores citados, nos percatamos de que, para conseguir el pensamiento crítico en los alumnos, es fundamental llevar a cabo tareas auténticas utilizando materiales genuinos, juegos de rol, evaluaciones reales y demás, con el fin de obtener aprendizajes relevantes para la vida y fomentar la capacidad de resolver problemas por sí mismos en diversas situaciones contextuales.

Las tareas son el medio de aprendizaje que los docentes construyen para garantizar la comprensión de conceptos matemáticos, utilizando procesos como el razonamiento, el cálculo y la representación de diversas experiencias en la práctica matemática del alumno. Se presta particular atención al desarrollo de tareas auténticas, las cuales implican resolver problemas que pueden surgir en la vida cotidiana del estudiante. Esto significa que los profesores tienen la capacidad de reinterpretar las resoluciones de problemas presentes en los libros de texto en actividades que se transforman en oportunidades para proponer otros problemas o estrategias para hacer razonar a los alumnos, destacando que plantear problemas es una parte integral del proceso de resolución (López, et al, 2023).

El diseño de tareas auténticas se materializa en cinco dimensiones:

- a.** Evento, es una circunstancia que tiene lugar en un contexto específico y fuera del entorno escolar;
- b.** Pregunta, muestra congruencia con la situación equivalente para plantear el evento descrito;
- c.** La existencia de datos permite localizarlos y relacionarlos con la vida real e inferir.
- d.** Propósito: busca que el alumno pueda deducir lo que pide el enunciado y su adecuación a la situación contextualizada; y
- e.** Especificidad de datos, es la que tiene como objetivo describir el entorno de los objetos, personajes y eventos para obtener datos precisos y detallados que se empleen en la formulación de estrategias para resolver problemas, con el propósito de establecer si la tarea es auténtica o verosímil. o ficticia; para analizar la resolución de problemas fundamentándose en la teoría de los autores, se han empleado códigos descriptivos (Paredes, et al, 2020).

Las tareas auténticas fomentan el desarrollo de capacidades de razonamiento, argumentación y pensamiento crítico. En esta línea, se ha descubierto que los docentes en servicio generan más enunciados auténticos que los alumnos de prácticas preprofesionales, quienes tienen problemas con la especificidad y el propósito de la información perteneciente a las dimensiones secundarias de la tarea auténtica. Igualmente, otros estudios han hallado este obstáculo, pero lo mejoraron mediante proyectos o talleres, logrando un equilibrio y nivel de satisfacción potenciados por la reflexión, al reconocer la necesidad de trabajar en el desarrollo profesional con tareas que tengan un alto dominio cognitivo y que sean auténticas a la vez (López, et al, 2023).

Se ha corroborado que las tareas auténticas están vinculadas de manera significativa con las tareas realistas. Los hallazgos confirman que diseñar tareas realistas es un reto para los futuros maestros de primaria y que es necesario profundizar en ellas con el fin de fusionar lo teórico y lo práctico al elaborar sus planteamientos. Es relevante, en esta línea, desarrollar conocimiento conceptual y relacional sobre matemáticas para reconocer la riqueza matemática y el sentido contextual de un problema realista (Paredes, et al, 2020).

Al incluir situaciones cercanas y relevantes, se ha observado que los maestros en servicio tienen una ventaja relativa sobre los de formación inicial al emplear conocimientos especializados para resolver problemas reales. Asimismo, las discusiones grupales han ayudado al análisis

en la comprensión matemática, surgidas de experiencias flexibles, integradas y situadas; las cuales fortalecieron su crecimiento profesional al ofrecer oportunidades para el aprendizaje.

Se recomienda fortalecer las habilidades del profesorado en formación inicial para que, al pasar de la comprensión y el conocimiento teórico a tareas más complejas, se puedan integrar la justificación de argumentos y la generalización del conocimiento con una actividad realista y auténtica, como es la formulación de enunciados matemáticos. También es importante mejorar el conocimiento utilizando diversas teorías de instrucción para desarrollar conceptos y aplicaciones matemáticas (López, et al, 2023).

## **2.2. Evaluación basada en problemas y proyectos (ABP): Evidencias más allá del examen.**

El Aprendizaje Basado en Proyectos, también conocido como PBL (*Project Based Learning*) en inglés, es un modelo pedagógico que involucra a los alumnos activamente al hacerlos planear, implementar y evaluar procesos con aplicación fuera del aula (Martí, 2010).

El propósito de este método pedagógico es que el alumno sea el actor principal de su propio proceso de aprendizaje. Esta metodología se basa en la creación de un proyecto que se ejecute en grupo y que esté acorde con los conocimientos de los alumnos. Con el objetivo de garantizar que los estudiantes cuenten con las herramientas y los conocimientos necesarios para resolverlo, además de desarrollar una serie de habilidades durante la resolución del proyecto, este debe ser previamente preparado, examinado y analizado por profesores. Cuando nos referimos a una metodología como el ABP, adquirir actitudes y habilidades es tan relevante como aprender conocimientos.

Para implementar esta metodología en el aula, primero se debe instruir a los estudiantes sobre una serie de conocimientos previos y luego sugerirles el proyecto para que puedan aplicar lo aprendido. Por otra parte, en el marco del proyecto debe haber nuevos conceptos que los estudiantes irán aprendiendo.

La función del profesor en esta metodología es puramente orientadora, con el fin de que los estudiantes sean capaces de encontrar la solución a los problemas que aparezcan en el proyecto por sí mismos. Se espera que el profesor deje de ser un orador complacido con la simple transmisión de soluciones ya elaboradas. Su función debería ser más bien la de una investigación que motive a los mentores. Esta metodología se fundamenta en las ideologías constructivistas, que son influencias de diferentes corrientes educativas, filosóficas y psicológicas.

Entre los educadores, pedagogos y psicólogos más destacados que contribuyeron a la fundación de esta ideología se incluyen Vygotsky, Piaget, Dewey, Ausubel y Bruner. Fundamentándose en las teorías de los autores referidos, De Diego Bravo (2012) Definió el constructivismo como una ideología fundamentada en que el individuo es un producto del entorno que lo rodea y, al mismo tiempo, de sus propias cualidades internas. Por lo tanto, el individuo se va formando día a día a través de la acumulación de sus conocimientos anteriores y la interacción entre los dos elementos mencionados previamente: el entorno y las disposiciones internas. El concepto de esta metodología es que la educación fundamentada en el constructivismo implica la resolución de problemas y la experimentación, y sostiene que los errores no son obstáculos para aprender, sino más bien su fundamento (Ribera, 2004).

El aprendizaje significativo se fundamenta en el descubrimiento del alumno, que sucede a partir de lo que se conoce como “desequilibrios”, “transformaciones” o “lo que ya se conocía”. Esto implica un nuevo saber, contenido o idea que tiene relación con los intereses, las motivaciones, la experimentación y el uso del pensamiento reflexivo del estudiante. Los requisitos fundamentales que se deben tener en cuenta en cualquier aprendizaje significativo son:

- Las vivencias pasadas (conceptos, contenidos, saberes).
- La presencia de un maestro mediador, que oriente y facilite los aprendizajes.
- Los estudiantes que están en la etapa de autorrealización.
- La interacción para desarrollar un juicio de valor (juicio crítico) (Ribera, 2004)

Considerando el tema de este proyecto, es relevante enfocarse en uno de estos maestros: William Kilpatrick. Kilpatrick (1871-1965) es considerado el principal inventor del ABP. El método que él mismo desarrolló no es el que se emplea hoy en día en la mayor parte de los centros educativos. Se le conoce como “Método de Proyectos” al proceso de formación que estableció este autor.

Para Kilpatrick, era más importante que el alumnado experimentara durante la enseñanza una motivación intrínseca en lugar de una extrínseca. Pensaba que el alumno no debería aprender simplemente por obligación, sino que el método de enseñanza tiene que ser un elemento fundamental para estimular un aprendizaje divertido y, en consecuencia, aumentar su interés. Para lograrlo, hizo que sus estudiantes trabajaran en proyectos de aprendizaje, en los que llevaban a cabo una serie de actividades. Estas actividades fomentaban la interacción social y produjeron resultados sorprendentes (Orellana, 2010).

El inventor de este método pensaba que sería una manera de acercar la realidad de un modo más práctico y, por ende, favorecería el interés de los estudiantes por aprender. Kilpatrick no se creía el creador de esta forma de trabajo por proyectos, a pesar de que la idea no era nueva; sin embargo, fue él quien primero la clarificó y, por lo tanto, la impulsó.

El Método de Proyectos ha progresado hasta convertirse en lo que hoy se conoce en los salones de clase como ABP. El cambio de la sociedad y el constructivismo son dos factores fundamentales que han originado este proceso de transición. Por un lado, como se mencionó antes, la pedagogía constructivista desempeñó un papel importante en el logro del ABP. Para algunos pedagogos constructivistas, el aprendizaje es un proceso que no solo ocurre a nivel individual, sino también a nivel sociocultural. Se cree que es fundamental que los estudiantes trabajen de forma activa en circunstancias como estas (López, et al, 2023).

Desde la década de los 90, el impacto y el desarrollo de Internet han supuesto una transformación significativa en cómo se accede a la información, pues hoy en día cualquiera tiene la posibilidad de buscar cualquier dato que desee saber en cualquier momento. Por lo tanto, la función del maestro como mediador de la información ha cambiado completamente.

Sin embargo, esto no quiere decir que el papel de los maestros y las maestras no sea importante, porque hoy en día son ellos los que deben encargarse principalmente de instruir a sus alumnos para que puedan acceder y usar correctamente toda la información que se puede consultar por Internet. Para alcanzar una enseñanza de calidad en los centros educativos correspondientes, las metodologías didácticas contemporáneas deberían ajustarse a este tipo de situaciones.

Hoy en día, la sociedad y la economía exigen un entendimiento de información relevante que permita a las personas saber cómo manejarse en sus respectivos campos profesionales y, por ende, ajustarse a las distintas circunstancias que se presentan en variados contextos laborales y de la vida diaria. Estos dos elementos son el principal factor que ha determinado la transformación del Método de Proyectos hacia la metodología ABP actual. Los principales motivos para la transición de una metodología a otra son los distintos desarrollos del constructivismo, incluyendo las variadas transformaciones socioeconómicas del siglo XXI.

Con el fin de evitar confusiones entre la metodología mencionada y el Aprendizaje Basado en Problemas, algunos autores han intentado definir claramente las similitudes y diferencias entre el ABP y el Aprendizaje Basado en Problemas (Dominguez, et al, 2008). Estos escritores se

refieren a la necesidad de distinguir entre estas dos metodologías, ya que las personas tienden a pensar que son las mismas. Estas dos metodologías tienen muchas características similares. Las siguientes son algunas de las similitudes entre los dos métodos activos que buscan que el alumnado participe en la resolución de problemas auténticos cercanos a la realidad. Los problemas que se ofrecen a los estudiantes son de tipo abierto, con el objetivo de asemejarse más a las situaciones diarias de la vida real. El/la profesor/a tiene la función de propiciar el aprendizaje, motivando a los alumnos a leer y consultar distintas fuentes de información. De la misma forma en ambas metodologías los problemas propuestos se resuelven mediante grupos.

La confusión entre ambos términos se ha producido por las similitudes de estas características y por el hecho de que la abreviación para la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la del Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL) es la misma. Por eso, también es importante hablar sobre las diferencias:

- En el Aprendizaje Basado en Problemas, el problema planteado no es demasiado complicado, así que no se requiere una explicación de teorías o conocimientos previos. En cambio, en el Aprendizaje Basado en Proyectos, para comenzar el proyecto es necesario contar con una teoría o con ciertos conceptos previos, dado que este es complejo.
- El enfoque de aprendizaje del Aprendizaje Basado en Problemas se centra en cómo se resuelve el problema. Por otro lado, él se enfoca en el producto en la labor que se lleva a cabo.
- El objetivo del Aprendizaje Basado en Problemas es buscar conocimientos que ayuden a resolver el problema. Por otra parte, el enfoque es la exploración de saberes y la implementación de estos conocimientos, que se han adquirido previamente al inicio del proyecto.

### **2.3. Contextualización del aprendizaje: Evaluar competencias en entornos reales.**

La idea de contextualizar el aprendizaje en vivencias significativas ha surgido como una poderosa y transformadora táctica educativa. Ubicar el contenido educativo dentro de un contexto que sea importante y relevante para los alumnos es a lo que se refiere contextualizar el aprendizaje. Esto implica vincular las capacidades y conocimientos que se enseñan con la vida de los estudiantes, sus intereses, sus comunidades y el mundo circundante. La intención es que el aprendizaje sea más pertinente y aplicable, para que los alumnos no solo memoricen datos, sino que además entiendan y pongan en práctica lo que aprenden (Educrear, 2026).

La teoría educativa sostiene que los alumnos aprenden más efectivamente cuando pueden vincular lo que están aprendiendo con experiencias anteriores y emplearlo en situaciones reales. Esta relación no solo hace más fácil recordar y entender el contenido, sino que también promueve una motivación e interés superiores para aprender. Como decía el pedagogo John Dewey: "La educación no es una preparación para la vida, sino que es la vida misma". Esta frase enfatiza que es fundamental que el aprendizaje se convierta en un elemento esencial y significativo en la vida de los alumnos.

Para llevar a cabo la contextualización en el aula, es indispensable primero establecer un vínculo con las experiencias personales: Los maestros tienen la posibilidad de empezar preguntando a los alumnos acerca de sus propias vivencias en relación con el asunto que se va a estudiar. Por ejemplo, en una clase sobre ecosistemas, se les podría solicitar a los alumnos que compartan lo que notaron acerca de los ambientes naturales en sus comunidades. Estas relaciones personales pueden servir como base para presentar conceptos científicos.

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es un método que encaja muy bien para contextualizar el aprendizaje. Desde este punto de vista, los alumnos trabajan en proyectos que son significativos para ellos mismos o para su comunidad. Un caso sería si los alumnos, en un trabajo de historia local, realizaran entrevistas a quienes residen cerca y documentaran testimonios para estudiar la historia de sus barrios. Además de hacer que el aprendizaje sea más significativo, estos proyectos incentivan la capacidad para investigar, colaborar y comunicarse.

La tecnología brinda múltiples oportunidades para situar el aprendizaje en un contexto. Herramientas como la realidad aumentada y la virtual tienen la capacidad de llevar a los alumnos a otros tiempos y lugares, lo cual brinda espacios educativos más enriquecidos. Asimismo, las plataformas digitales tienen la capacidad de conectar a los alumnos con comunidades de aprendizaje y especialistas alrededor del mundo, lo cual eleva su punto de vista y la importancia del material educativo.

Asimismo, contextualizar el aprendizaje implica vincular el contenido con dilemas actuales de la vida real. En una clase de ciencias, por ejemplo, los estudiantes pueden indagar sobre el cambio climático y su efecto en la comunidad en la que residen. Esta técnica promueve no solo un aprendizaje significativo, sino también una actitud activa y responsable.

El docente tiene que distinguir las particularidades de cada alumno para lograr una educación personalizada. En términos de metodología, la personalización y la diferenciación son etapas

relevantes. Los profesores tienen la capacidad de individualizar y distinguir el aprendizaje para que cada alumno lo considere relevante, cuando entienden que cada estudiante es único. Esto podría significar que se modifiquen los materiales y las actividades para ajustarlos a lo que cada alumno necesita e interesa, lo cual posibilita que todos ellos comprendan el sentido de lo que están aprendiendo.

Al contextualizar el aprendizaje, se logra que haya una mayor motivación y compromiso. Los alumnos tienen más probabilidades de motivarse y comprometerse cuando comprenden la importancia de lo que están aprendiendo. El aprendizaje se transforma en una actividad relevante, en vez de ser una tarea mecánica. Además, se logra un avance notable en la retención y comprensión: Los estudiantes tienen la capacidad de comprender mejor y recordar a largo plazo el material cuando se conectan nuevos conocimientos con experiencias anteriores y situaciones del mundo real.

Desarrollar competencias propias del siglo XXI, como la colaboración, la comunicación, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, se logra a través de contextualizar el aprendizaje. Para tener éxito en el mundo actual, estas capacidades son imprescindibles. Los alumnos que viven el aprendizaje contextualizado adquieren una mentalidad de crecimiento, comprendiendo que aprender es un proceso incesante y significativo para su vida. Lev Vygotsky afirmaba que el aprendizaje humano requiere de una naturaleza social concreta y de un mecanismo por el cual los niños acceden a la vida intelectual de quienes están a su alrededor (Acosta, 2006).

La contextualización es un enfoque pedagógico que transforma la forma en que los estudiantes perciben e interactúan con el contenido educativo, al situar el aprendizaje dentro de un marco de experiencias significativas. Los docentes tienen la capacidad de fomentar un compromiso mayor, mejorar la comprensión y la retención del contenido y preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI al hacer que el aprendizaje sea relevante y utilizable en la vida real. Esta metodología, en última instancia, no solo optimiza la experiencia educativa, sino que también hace posible que los estudiantes se conviertan en aprendices para toda la vida y estén listos para encarar un mundo en constante cambio (Zabalsa, 2012).

Al poner el aprendizaje en contexto de experiencias relevantes, estamos estableciendo un vínculo entre el saber académico y la vida cotidiana, lo cual convierte a la educación en una herramienta potente y capaz de transformar la existencia de cada alumno. Este método necesita que los maestros sean flexibles y creativos, pero el esfuerzo vale la pena por las ventajas que brinda en cuanto a motivación, comprensión y uso del conocimiento.

Uno de los objetivos más importantes que debería tener la contextualización curricular es la creación de una verdadera "comunidad de aprendizaje". Comunidad no limitada a los enfoques más académicos, como la coordinación de las labores de los maestros, sino como la unión de las fuerzas del grupo social completo en el que se encuentra la escuela (Putnam, R.; Borko, H., 2000).

Si los procedimientos para responder a las necesidades educativas deben ser construidos localmente, se debe implementar la participación de toda la comunidad local desde el punto de vista del enfoque de la sociedad educadora (ciudades y comunidades educadoras) y también de las propuestas sobre el concepto de "sociedad competente". Competente, no en el sentido de poder competir con otros, sino como una manera de sentirse capaz de comprometerse a resolver los problemas que surgen en su interior. Capaz en el sentido de ser solidaria. Consistiría en aplicar las políticas educativas del proverbio masai que dice "para la educación de un niño, se requiere a toda la tribu".

Los desastres provocan un espíritu de apoyo de los afectados, aunque después, en la vida diaria, es más complicado generar sinergias que posibiliten encarar conjuntamente otros retos. En nuestra sociedad, el patrón actual es distanciarse de los problemas, delegarlos a entidades especializadas y evitar intervenir. Se incluye en la tendencia general de institucionalización, que consiste en dejar el esfuerzo al Estado benefactor, el cual tiene la responsabilidad de generar los mecanismos necesarios para solucionar problemas sin perturbar a la comunidad (los enfermos son enviados a hospitales, los ancianos a asilos, los vagabundos a refugios, los locos o extraños a manicomios, los criminales a prisiones y los inmigrantes y desempleados son puestos en listas para que el gobierno genere empleos).

Y, evidentemente, los alumnos a las instituciones educativas para las cuales pagamos a los docentes con el fin de que les enseñen y los conviertan en adultos bien socializados. De esta manera, gradualmente, asuntos que anteriormente podían ser resueltos por la comunidad dejan de estar en su agenda y se convierten en problemas que deben ser solucionados por instituciones especializadas. La comunidad se siente inhibida. Los estudiantes, que han creado su propia cultura académica fuera de la comunidad, dejan de preocuparse por su entorno inmediato y formalizan sus conocimientos, además de evitar involucrarse en lo que pueda ocurrir en su comunidad local.

Discutir acerca de comunidades competentes significa reflejar lo opuesto a este proceso. No se trata, evidentemente, de compartir los problemas; o quizás sí. En particular, se trata de

volver a adquirir la conciencia comunitaria de los individuos y grupos, así como la cultura que toda acción social implica. Debido a que todo sugiere que la relación entre los individuos y la comunidad local es un proceso de doble vía: la comunidad local determina quiénes son los sujetos, y estos, a su vez, definen la identidad de la comunidad.

Por eso, una escuela que no tiene en cuenta el contexto corre el peligro de generar desidentificación entre los individuos y la comunidad. La contextualización curricular debería conducirnos a crear una cultura especial de valoración y conocimiento (ya que nadie valora lo que no conoce) de lo propio. La cultura no se refiere solamente a la erudición y la capacidad de saber hacer las cosas, sino también al compromiso con los objetivos comunes y con el enriquecimiento del bienestar de los ciudadanos.

Las escuelas tienen la responsabilidad de ayudar a crear esas comunidades locales fortalecidas, organizando la comunidad. Este término se refiere a los procesos sociales de organización que constituyen un esfuerzo consciente por parte de la comunidad para manejar sus problemas y conseguir servicios superiores por parte de instituciones, organizaciones y especialistas. La característica de una escuela que es sensible a su entorno es ese esfuerzo deliberado para mejorar mediante el conocimiento. El propósito, en todo caso, es acercar a los estudiantes a los recursos formales e informales de su área, haciéndoles conscientes del poder que tienen cuando saben lo suficiente para actuar como sujetos proactivos, competentes y solidarios.

Es fundamental siempre tener en cuenta la propia y distinta situación personal, cultural, geográfica, etc., que no debería llevarnos a un cierto aldeanismo o limitación de perspectivas, conocimientos o experiencias. No se trata de limitarse a las propias experiencias y necesidades y al entorno, sino de utilizarlas como una base para comprender mejor el mundo en su totalidad.

En la actualidad, el desarrollo y la evaluación del aprendizaje en enfoques en línea que se basan en competencias todavía tienen muchos desafíos complejos (Molins, et al, 2024 ). Por un lado, existen obstáculos relacionados con la evaluación de competencias en general. Uno de los principales es llegar a un acuerdo y operacionalizar el concepto mismo de competencia, si corresponde, para poder vincularlo con tareas e indicadores (Brauer, 2021). Además, existen retos particulares cuando esta formación se lleva a cabo en línea: no se ha logrado aún el cambio de paradigma necesario para crear entornos de aprendizaje que posibiliten la elección y utilización de conocimientos para decidir o solucionar problemas complejos en línea (Bratianu, et al, 2020).

Con el propósito de promover la integración, la coherencia interna y el enfoque competencial y aplicado del plan de estudios, todas las asignaturas que correspondan al mismo semestre se agruparán en un bloque. Así, cada materia tendrá su propio campo académico, pero dejará reservado uno de los seis que le corresponden para llevar a cabo un Proyecto Interdisciplinar de Bloque (PIB). Esta propuesta controvertida vuelve a abrir un debate no resuelto sobre las implicaciones y el significado de trabajar por competencias.

En segundo lugar, aunque puede que exista una mayor conciencia sobre la relevancia de estas competencias "blandas", que son transversales a todas las enseñanzas, su evaluación continúa siendo un desafío (Villa, 2020).

En tercer lugar, los entornos en línea o híbridos poseen dificultades propias para el desarrollo y la evaluación tareas complejas (García-Peñalvo, et al, 2020). Consiste en encontrar la forma de incorporar propuestas metodológicas que, a través de la presentación de proyectos, la resolución de casos, las exposiciones, las simulaciones y demás, permitan alcanzar diversos procesos de aprendizaje alineados con las competencias en contextos digitales. No obstante, esto parece complicado, tanto por las dificultades en las competencias docentes como por las restricciones tecnológicas que hacen imposible la integración de herramientas (Habib, et al, 2021).

El grado de desarrollo de propuestas competenciales en entornos en línea parece depender tanto de la competencia digital docente como de la competencia evaluativa (Girgla, et al, 2021). La competencia digital docente puede definirse como la combinación de habilidades, actitudes, conocimientos y destrezas que deben aplicarse al mismo tiempo para realizar tareas docentes utilizando tecnologías digitales y para solucionar problemas o contratiempos que puedan surgir en situaciones específicas como educadores. Se puede considerar la competencia evaluativa como el proceso de entender el proceso de evaluación y aplicar ese entendimiento para emitir juicios académicos sobre la labor y el desempeño personal (Winston, et al, 2017).

La competencia evaluativa del profesorado puede ser uno de los elementos que afectan la elección de estrategias e instrumentos para evaluar. Los docentes con niveles más altos de alfabetización o competencia evaluativa utilizan una variedad más amplia de herramientas, elaboran propuestas de evaluación más genuinas y, en términos generales, tienen un enfoque hacia la evaluación que se alinea más con el aprendizaje del alumnado que con los fines acreditativos (Villarroel, V.; Bruna, D., 2019).

Por lo tanto, es la competencia evaluativa la que posibilita crear o trasladar propuestas de evaluación competenciales a entornos híbridos o en línea, mediante el diseño de tareas complejas y concretas y la aplicación de criterios acordes con estas. No obstante, una investigación acerca de las habilidades digitales del profesorado universitario, fundamentada en los marcos europeos *DigCompEdu* y *OpenEdu*, advierte que el área cuarta, correspondiente a la evaluación, es una de las que el profesorado indica tener un nivel más bajo (Mora, et al, 2022).

La falta de desarrollo suficiente de funcionalidades online, así como la falta de mecanismos que funcionen ágilmente en los LMS son algunos problemas a resolver (Yago, et al, 2018). Necesitan además de áreas concretas para que los estudiantes interactúen con los tutores, así como de una retroalimentación intencionalmente organizada, para lograr que los alumnos participen activamente. En este sentido, el *feedback* se vuelve especialmente importante en línea (Winston, et al, 2017).

Según la literatura, existen discrepancias en las percepciones sobre la evaluación y la retroalimentación. Los estudiantes prefieren la evaluación tradicional, con la que se sienten más cómodos, y rechazan las evaluaciones entre pares o las pruebas de portafolios, que les generan menos confianza. Además, le gusta el *feedback* verbal y personal, así como tener la oportunidad de discutirlo con los profesores o sus compañeros (Glazzard, J.;Stones, S. , 2019).

Por otro lado, los alumnos prefieren las correcciones explícitas, aunque brindar sugerencias sutiles que obliguen a los estudiantes a detectar y rectificar sus errores podría resultar más eficaz con el tiempo (VanderKleij, F.; Lipnevich, A., 2021). Por otro lado, el profesorado admite que las experiencias de evaluación entre iguales tienen un impacto positivo debido a su efecto motivador y a los aprendizajes que se obtienen al asumir el rol de evaluador, aunque parece que no las utilizan mucho (Baughan, 2020).

Con relación a la evaluación en línea, los docentes informan que sus procedimientos no se deben tanto a sus gustos personales como a las posibilidades de llevar a cabo determinadas evaluaciones, considerando las restricciones en la capacitación docente y las instalaciones disponibles. Los alumnos parecen preferir un *feedback* más exhaustivo que si están en una modalidad presencial, debido al riesgo de desorientación y aislamiento que puede conllevar la enseñanza en línea. Además, otorgan más importancia al *feedback* que reciben y valoran especialmente el *feed-up* antes de la tarea. Al parecer, buscan métodos alternativos de retroalimentación para compensar la falta de oportunidades de recibirlo en ocasiones (Mirza, 2021) (Henderson, et al, 2021).

Es crucial que la opinión de los estudiantes acerca de lo útil que son las pruebas objetivas y del provecho de los exámenes orales y proyectos/trabajos para evaluar competencias transversales en la enseñanza mixta esté respaldada por la de los docentes. En este momento, existe una cierta armonía, lo que es congruente con los descubrimientos de la literatura anterior (Villarroel, V.; Bruna, D. , 2019).

Es necesario implementar procedimientos variados, como proyectos, evaluaciones orales y la evaluación en la que participa el alumnado, para prevenir que el profesorado continúe utilizando algunas técnicas de evaluación inapropiadas en el contexto actual y que los estudiantes prioricen la utilización de prácticas de evaluación por encima de su utilidad, que consideran baja en muchos casos. Esta última muestra una diferencia significativa entre frecuencia y utilidad, aunque debido a la baja frecuencia más que a la alta utilidad. Según lo que opinan los encuestados, especialmente los alumnos, las pruebas objetivas continúan utilizándose a menudo, aunque su utilidad aparente sea baja.

Los beneficios de la tecnología para implementar estas herramientas parecen evidentes: obtener retroalimentación al instante, ser objetivos y rápidos en la calificación, y gestionar los datos con facilidad (Abduh, 2021). No obstante, sus restricciones se encuentran tanto en las capacidades cognitivas que fomentan, sobre todo si su diseño no es adecuado, como en su uso sumativo. No obstante, no se puede atribuirle directamente un propósito sumativo a la utilización de cuestionarios; estos podrían tener fines diagnósticos y de evaluación de competencias en contextos educativos híbridos formativos, como complemento de metodologías de aula inversa, como soporte a los proyectos, etc., e integrarse en propuestas competenciales (Chan, et al, 2011).

Es necesario dirigir la investigación a establecer cómo este tipo de pruebas pueden ser utilizadas en el contexto del uso de metodologías activas y cuáles serían sus aportaciones al desarrollo de habilidades cognitivas superiores. Históricamente, las evidencias de evaluación y aprendizaje que se han considerado más competenciales son los proyectos, trabajos, casos y simulaciones.

Hay competencias que sostienen haber sido evaluadas, entre ellas una variedad de métodos de evaluación, incluyendo el compromiso ético y, principalmente, la capacidad para aprender a aprender. Esta conexión generalizada entre la competencia y cualquier estrategia de evaluación parece mostrar una visión poco reflexiva sobre el significado de aprender a aprender. Puede ser un efecto no querido de haber solicitado la opinión a través de un cuestionario en línea, o puede ser que los encuestados no estén lo suficientemente alfabetizados sobre el tema.

Esta visión del profesorado y del estudiantado parece respaldar la importancia de una mejor comprensión de estas habilidades y la conveniencia de que toda la comunidad académica esté más alfabetizada en este sentido, con el fin de fomentar labores que busquen explícitamente su desarrollo y criterios de ejecución que posibiliten su evaluación. Se señala como un punto de mejora la selección de actividades evaluativas que facilite una mejor alineación constructiva en términos de competencias y un proceso de retroalimentación más participativo para los alumnos.

La participación de los alumnos no solo es un rasgo de las prácticas evaluativas que tienen éxito, sino que también se vuelve esencial para el desarrollo de determinadas competencias. La competencia de sostenibilidad o la de aprender a aprender precisan de la habilidad de autoevaluación, así que brindar al alumnado oportunidades para practicar esta habilidad puede ser una contribución importante para el desarrollo de competencias.

En resumen, las consecuencias de los resultados para el diseño de la docencia híbrida pueden estructurarse en torno a tres ejes. Primero, la evaluación en línea sigue los mismos patrones que la presencial, trasladando las estrategias e instrumentos sin que el diseño de las instrucciones o la propuesta de evaluación hayan sido diseñados explícitamente para esta modalidad. Esto parece deberse a la ausencia de formación. Por ende, el enfoque debe centrarse en la alfabetización evaluativa (Xu, Y.; Brown, G., 2016). Es fundamental para cambiar creencias y, por ende, prácticas, tener conocimientos sólidos acerca de los diferentes tipos de propósitos evaluativos, la importancia de diversificar instrumentos o las ventajas de la participación (Panadero, et al, 2019).

En otro sentido, es preciso reforzar la competencia digital. Sin esa base formativa, no será posible una enseñanza híbrida eficaz. En segundo lugar, sería recomendable en el futuro sacar partido del valor agregado que las tecnologías pueden ofrecer a la evaluación en línea, yendo más allá de su uso como simples herramientas para gestionar datos y calificaciones o para devolver rápidamente las notas de algunas pruebas automatizadas, y enfocándose más en el aspecto metodológico que no instrumental de la Competencia Digital Docente (CDD).

Las tecnologías deberían, en esencia, ayudar a desarrollar estudiantes autónomos y autorregulados, así como a formar comunidades de práctica en las que el intercambio y la creación de conocimiento colectivo contribuyan a reforzar el juicio crítico y la toma de decisiones. Es esencial contar con plataformas interoperables que faciliten la integración de aplicaciones y

herramientas cuya virtualidad sea evidente para lograr las competencias y/o los resultados de aprendizaje (UNESCO, 2023).

En tercer lugar, las competencias que no se incluyen son las que requieren de una acción más duradera a lo largo del tiempo y de una definición más precisa debido a su naturaleza. Esto tiene un impacto evidente en los diseños curriculares. Para tener una propuesta de evaluación global, conocida como "evaluación programática", que organice y planifique la mejora progresiva del desempeño en torno a las competencias, es necesario diseñar currículos que venzan la fragmentación disciplinaria y/o que organicen los módulos de formación alrededor de las competencias y sus estándares (Nieminen, J.; Carless, D. , 2023).

La manera en que el diseño de los planes de estudio coexistirá con la oferta educativa de otros actores y la presencia de microcredenciales crea un nuevo escenario. En él, la enseñanza híbrida proporcionada por las universidades deberá coordinarse con mayor transparencia con las directrices de las entidades oficiales encargadas del manejo de la educación superior, además de ofrecer un valor extra que la propuesta de los proveedores de software no brinde, ya sea porque esta pueda estar propiciando un aprendizaje más instrumental o práctico. Y ahí es donde se encuentra el verdadero papel de los diseños de planes de estudio universitarios: en rescatar, a pesar de que la modalidad sea híbrida, el significado profundo de la educación ofrecida en la universidad, ayudando a formar ciudadanos críticos.

#### **2.4. El portafolio de evidencias: Narrar el progreso del estudiante.**

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos educativos, así como el hecho de vivir en una sociedad del conocimiento, demandan a nosotros, quienes nos dedicamos a la enseñanza universitaria, que empleemos nuevas tácticas didácticas y reinventemos algunas viejas o no tan antiguas. El objetivo es responder a la exigencia social de "aprender de otra manera" para optimizar la incorporación de los recién graduados en su entorno laboral. Las demandas de los nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje deben ser tenidas en cuenta por este nuevo método de aprendizaje, en el que la participación activa de los alumnos es un componente fundamental y la vinculación entre lo aprendido y su potencial aplicación en el ámbito laboral es el otro.

El modelo de formación fundamentado en competencias, desde la perspectiva socioformativa, se encuentra en ambas partes protagonistas. El portafolio, como estrategia didáctica que es posible aplicar dentro de este modelo, puede contribuir a brindar protagonismo al aprendiz,

haciéndole consciente de que el aprendizaje no ocurre de forma automática, sino mediante una secuencia de pasos y fases que van siendo alcanzadas y nos posibilitan reflexionar sobre el proceso (Rojas, et al , 2018)

Los objetivos que impulsan al portafolio como método pedagógico consisten en ofrecer un informe detallado de cómo se desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje desde adentro, es decir, exhibiendo la voz y el esquema mental y de acción de sus actores principales. En el portafolio se puede apreciar casi en tiempo real cómo la persona organiza su trayectoria de reflexión sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera puntual y en distintos momentos del proceso, y cómo escoge un camino específico para afrontar los desafíos que le presenta el aprendizaje. En resumen, como "crea" su propio camino (Tobón, 2004).

Emplear el portafolio conlleva también la modificación del modelo y de las aplicaciones del sistema de evaluación, y finalmente hacer una clara apuesta por la evaluación formativa, en la que la autoevaluación personal tenga un rol más destacado. Shulman, quien aludía a su vasta experiencia como docente en la Universidad de Stanford y a su trabajo con el portafolio, enfatizaba las amplias oportunidades que esta táctica pedagógica brinda para identificar el desempeño individual y la importancia de emplear diversos métodos de evaluación. Para ilustrarlo, utilizó la metáfora de las peregrinaciones hacia Santiago de Compostela, donde se puede observar que aunque los peregrinos tienen distintas rutas disponibles, todas ellas llevan al mismo destino (Stake, 2008).

No se debe considerar al portafolio únicamente como un recipiente o una papelera de reciclaje, porque, aparte de su capacidad de almacenamiento cuantitativa, también incorpora un elemento cualitativo: la posibilidad de examinar procesos y resultados. Por lo tanto, el portafolio no es un simple instrumento; es el apropiado para abarcar la diversidad de "producciones" de los que lo utilizan (Agra, et al, 2003).

Si se desea dejar atrás el examen tradicional como única o principal forma de valoración, debido a las nuevas exigencias del contexto escolar y social, es imprescindible reformular la educación en un nuevo marco donde los alumnos no solo reciban información, sino que además la analicen, la contrasten, la experimenten y sean capaces de transmitir sus descubrimientos y problemas a otros. Para lograrlo, el portafolio puede ser útil al recopilar en su creación las diversas maneras de aprender de sus protagonistas, ya que no solo se observa la información y sus orígenes, sino también la confrontación de múltiples sucesos textuales y la posibilidad de intercambiar ideas entre los integrantes de un grupo, ya sea en persona o por

medios virtuales. Se pone énfasis así en la construcción colectiva del conocimiento y en las dimensiones globales del proceso (Agra, et al, 2003).

En definitiva, el portafolio del estudiante aborda dos elementos fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje: en primer lugar, supone una metodología de trabajo y estrategias didácticas dentro de la interacción entre el profesor y el alumno; en segundo lugar, constituye un método de evaluación que posibilita la unión y coordinación de un conjunto de evidencias laborales y académicas para ofrecer una valoración precisa del proceso de aprendizaje. Este último es difícilmente alcanzable a través de otros instrumentos evaluativos más convencionales que brindan una visión más fragmentada (Tobón, et al, 2006) .

De manera sencilla, el portafolio del estudiante puede ser considerado como una "hoja de ruta" del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por eso, puede contar con dos protagonistas: el alumno y el profesor. Sin embargo, en este caso nos enfocaremos en la perspectiva del primero. En definitiva, es una forma de comprender el proceso de apropiación del conocimiento de manera reflexiva y, por lo tanto, puede ser evaluada.

Shulman ha definido el portafolio del estudiante como un conjunto (cuidadosamente seleccionado) de desempeños que han sido preparados o tutelados, y que constituyen una historia documental estructurada. Estas muestras del trabajo de un estudiante logran su máxima expresión a través de la escritura reflexiva, la deliberación y la conversación (Schulman, 1990).

Siguiendo con el mismo enfoque, pero de manera más detallada y explicativa, se puede definir como un método de enseñanza, aprendizaje y evaluación en el que el alumno proporciona producciones variadas; estas permiten evaluar sus habilidades dentro del contexto de una disciplina o materia. Estas producciones muestran el proceso individual que ha seguido el alumno, lo que le permite a él y a otros observar sus logros y esfuerzos en relación con los criterios de evaluación y objetivos de aprendizaje establecidos anteriormente (Barberá, 2005).

En resumen, los procesos que se reflejan en el portafolio abarcan la intención de mostrar cómo evoluciona un proceso de aprendizaje, alentar la investigación, la reflexión y la experimentación, dialogar con los temas, los logros y los problemas, es decir, las instancias críticas del proceso de aprendizaje y capturar el punto de vista individual de los participantes.

A pesar de que la estructura formal de un portafolio, que evalúa el aprendizaje del alumno, puede ser sumamente diversa y está condicionada por las metas establecidas en el proceso

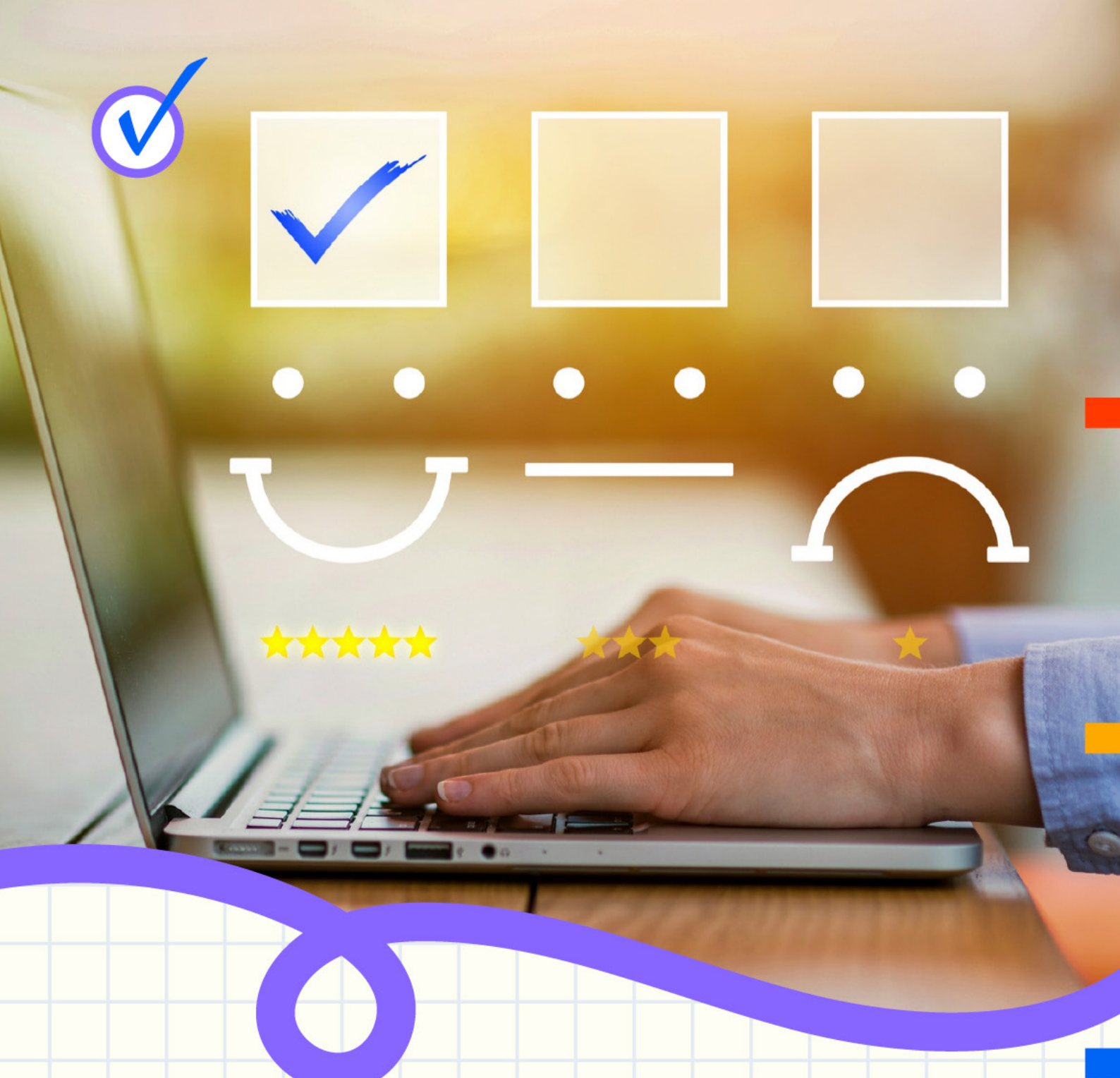
de adquisición de competencias, es posible distinguir los siguientes componentes en su elaboración (Barberá, 2005):

1. **Índice o guía de contenidos:** que definirá la clase de trabajo y la estrategia didáctica, que puede estar determinada en su orientación por el docente o ser más flexible para ser dirigida por el alumno.
2. **Sección introductoria:** al portafolio que aclare las creencias, intenciones y el punto de partida inicial sobre un tema o área específica y su conexión con las competencias, módulos o unidades de competencia que se desea dominar.
3. **Temas centrales:** que integran el cuerpo del portafolio y albergan la documentación que el alumno ha elegido, la cual evidencia lo que ha aprendido en los módulos, temas o talleres seleccionados.
4. **Apartado de clausura:** como síntesis del aprendizaje con relación a los contenidos trabajados.

Para implementar un portafolio, no basta con compilar trabajos. Se necesita una planificación estratégica que defina aspectos esenciales como la audiencia y la autoría, ya que es necesario especificar quién será el protagonista del proceso (profesional, docente o estudiante) y, de igual importancia, a quién se dirige.

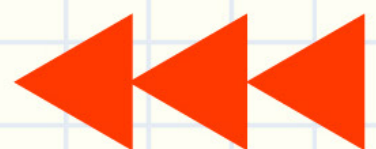
Así mismo hay que considerar, la selección de Contenidos, pues no se trata de un archivo exhaustivo, sino de una curaduría intencional. Se deben delimitar las evidencias que mejor representen el progreso y los hitos alcanzados durante el periodo de aprendizaje. El portafolio debe estar alineado con las metas pedagógicas. Cada pieza de evidencia debe "testificar" el desarrollo de habilidades específicas y el cumplimiento de los estándares de aprendizaje previstos.

Un aspecto muy importante del portafolio es su estructura y organización dinámica, porque una arquitectura clara —ya sea cronológica, temática o por competencias— facilita la navegabilidad y permite que el relato del aprendizaje sea coherente y fluido. Así mismo deben estar claramente expuestos los criterios de evaluación y retroalimentación para evitar la subjetividad, es vital establecer rúbricas o indicadores de éxito transparentes. Esto permite que tanto el autor como el evaluador comprendan qué define la excelencia en el desempeño mostrado. La fuerza de un portafolio no reside en la cantidad de documentos, sino en la capacidad reflexiva que vincula cada evidencia con el crecimiento personal del autor.



## CAPÍTULO 3

# EVALUACIÓN FORMATIVA Y MEDIACIÓN TECNOLÓGICA



# CAPÍTULO 3.

## EVALUACIÓN FORMATIVA Y MEDIACIÓN TECNOLÓGICA

Guadalupe Saldarriaga Jiménez, Mariela Libelly Lozada Meza, José Oswaldo López Calero, Freddy Enrique Tigrero Suárez, Ana Lucia Chiluisa Pacheco, Ileana Edilma Vera Panchana, Patricia Fernanda Naranjo Naranjo y Freddy Kleber Chamba Tandazo.

### 3.1. Ciclos de evaluación formativa: Monitoreo, interpretación y acción.

Por lo general, se concibe la evaluación en función de los resultados alcanzados por los estudiantes (evaluación del aprendizaje). La evaluación es considerada por los maestros, los padres, los estudiantes y el propio sistema educativo como la herramienta de calificación. En esta, el estudiante es el único sujeto evaluado y lo que se evalúa son las habilidades adquiridas de acuerdo a objetivos mínimos para todos. Esta idea es un legado del sistema tradicional que priorizaba la medición de las compras o el progreso en las habilidades. El estudiante justificaba la actividad docente solamente como un medio para mejorar los resultados, debido a la relevancia que se le daba a estos. En otras palabras, el maestro justifica su papel en la medida en que certifica los resultados (por supuesto, positivos) de sus estudiantes (Tamayo, et al, 2019).

La evaluación hoy cobra un nuevo significado, que es más allá de la simple recopilación de datos; al mismo tiempo, se convierte en un elemento esencial para que el docente brinde al estudiante la asistencia que requiere y, por ende, pueda apreciar los cambios que han ocurrido.

La delimitación conceptual de evaluación y las consideraciones epistemológicas pueden ser difíciles, si se toma en cuenta la gran cantidad de autores y la diversidad de teorías y corrientes que lo han tratado. A medida que se ha ido expandiendo a las distintas áreas educativas, su concepción ha ido tornándose más complicada, lo que ha generado un incremento progresivo de confusión. Desde el año 1967 se utiliza la expresión evaluación formativa. En la actualidad, se emplea, se escribe y se demanda; sin embargo, con frecuencia su esencia y objetivo se confunden, principalmente con el término "evaluación sumativa" (Tamayo, et al, 2019).

Si consideramos los diferentes conceptos que se encuentran en la amplia bibliografía que trata el asunto, podemos caracterizar la evaluación como un proceso en el cual los docentes buscan y utilizan información proveniente de varias fuentes para emitir un juicio de valor sobre

el estudiante o el sistema educativo en general, o sobre algún aspecto específico del mismo, que posteriormente se utiliza para tomar decisiones. Podemos desglosar esta idea en sus componentes: La evaluación es un proceso que incluye diversas tareas y etapas; no es una actividad aislada, ni tiene como objetivo la autocomplacencia. La recolección de información relevante depende del propósito o fin de la evaluación; el objetivo que persigamos al realizar esta tarea definirá el tipo de información a elegir.

Por lo general, la meta de la evaluación es tomar decisiones informadas acerca de los elementos del proceso educativo: sus resultados o consecuencias, sus procedimientos y las personas que participan en él. Por lo tanto, se entiende la evaluación como una actividad que trasciende la mera medición de resultados, ya que además de analizar y valorar los logros obtenidos, implica reflexionar acerca de los procesos que llevan a estos, entender las razones que pueden estar favoreciendo o entorpeciendo dichos procesos y buscar tácticas para optimizarlos.

Si concebimos el aprendizaje como un proceso con avances, obstáculos e incluso retrocesos, sería razonable considerar la enseñanza como un proceso que asiste a los estudiantes. Por lo tanto, no se puede ni debe pensar en la evaluación de la enseñanza sin tener en cuenta la evaluación del aprendizaje. Por un lado, ignorar este principio significa forzar a la evaluación de la enseñanza a ser una práctica más o menos formal; por otro lado, significa restringir el interés de la evaluación del aprendizaje a su posible utilidad para tomar decisiones sobre acreditación, titulación o promoción.

Cuando examinamos los conocimientos adquiridos por los estudiantes, estamos evaluando también, querámoslo o no, la instrucción que hemos proporcionado. La evaluación, en sentido estricto, no es una evaluación de la enseñanza o del aprendizaje, sino más bien de los procesos relacionados con estos.

Los estudiantes reciben información efectiva para un aprendizaje de calidad cuando observan los resultados de sus ejercicios y respuestas. Cualquier clase de evaluación emite un mensaje efectivo a los estudiantes acerca de qué y, sobre todo, cómo tienen que estudiar. Además, los obliga a autoevaluarse, les confronta con sus conocimientos y con lo que no saben y les orienta de manera muy eficaz en su estudio posterior. Al observar los acontecimientos posteriores a las pruebas, podríamos determinar que el estudiante debería examinarse para aprender en lugar de estudiar y aprender con el propósito de ser evaluado; lo cual representa una función importante de la evaluación: la función instructiva. La idea y la práctica de la evaluación formativa deben basarse en esta valoración.

Lo que el estudiante estudia depende de la evaluación anticipada. Desde el punto de vista de nuestros estudiantes, la evaluación siempre determina el verdadero currículo. El currículo abierto (temas y metas) es el que se incluye en nuestros programas, mientras que el currículo oculto, el verdadero, que influye en lo que estudian los estudiantes, es el implícito en la evaluación tal como la espera el estudiante (Ramsden, 1992).

Es necesario reflexionar sobre cómo los maestros evalúan, qué tareas y actividades serán ofrecidas, tratando de que la evaluación esté en consonancia con las metas del curso y el tipo de aprendizaje que deseamos para nuestros estudiantes. La evaluación puede "rescatar" clases que son más o menos mediocres, y puede disminuir la eficacia de clases que se suponen excelentes; las clases, que están inspiradas y son ricas en contenido, que gustan e incluso entusiasman a los estudiantes, pueden volverse ineficaces con un sistema de evaluación rutinario que condiciona una indagación superficial: si evaluamos mal, nuestros alumnos aprenderán mal. Un sistema de evaluación bien diseñado y estructurado tiene el potencial de contrarrestar las eventuales carencias de los maestros y fomentar en los estudiantes un aprendizaje de alta calidad. En última instancia, la evaluación es la que puede exhibir la calidad por adelantado.

Para poder enfocarnos más en la evaluación formativa y en brindar retroalimentación a nuestros estudiantes que en explicarles el contenido, los roles de los profesores deben transformarse drásticamente. Esto se debe a que los alumnos tienen acceso sencillo a numerosas fuentes de información (Brown, 2006).

La tradición heredada lleva a los docentes a pensar casi siempre en la evaluación como método de calificación. No obstante, es en este propósito de evaluación donde se están produciendo cambios, ya sea en el nivel universitario o en cualquier otro nivel educativo. En la Universidad, se requiere que dejemos de concebir los exámenes y las evaluaciones como el término de un proceso, que ha sido y en muchas ocasiones sigue siendo, la práctica más convencional.

Es importante diferenciar dos perspectivas de evaluación que están asociadas con dos propósitos inequívocamente diferentes (pese a que pueden fusionarse en una única evaluación). Es fundamental, antes que nada, reflexionar y comprender los propósitos de la evaluación, más allá de las técnicas y formas de evaluar.

- a.** La evaluación sumativa que tiene como objetivo final evaluar a los estudiantes de acuerdo con el nivel que han logrado. Esta es la costumbre común, la que nosotros hemos experimentado como estudiantes: el examen indica el término del proceso o

de una sección del mismo (en los exámenes liberatorios y parciales). Evaluamos al final porque tenemos que calificar a nuestros estudiantes. Por supuesto, este objetivo es necesario y legítimo; es nuestra responsabilidad certificar el nivel de aprendizaje de nuestros estudiantes.

- b.** La evaluación formativa cuyo propósito inicial no es calificar, sino auxiliar en el aprendizaje, orientar un estudio inteligente y rectificar errores a tiempo. Esta evaluación formativa no representa el final de un proceso, sino que es parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. Utilizando una comparación con la agricultura, es diferente el hecho de recolectar la cosecha (evaluación sumativa) y el de fertilizar y cuidar eficazmente nuestra tierra para obtener una buena cosecha (evaluación formativa).

La evaluación formativa es un componente del proceso de aprendizaje y enseñanza; dicho de otra manera, no se limita a certificar una calificación en un nivel específico de aprendizaje. Cuando se afirma que la evaluación formativa está incorporada en el proceso de aprendizaje, se quiere decir que no habrá un solo momento para ello, sino todos los que sean necesarios y posibles. La evaluación puede ser un magnífico método pedagógico y tiene la misma relevancia que las explicaciones del docente.

Una de las conclusiones de un estudio realizado en la Universidad de Harvard: los alumnos valoraban más las clases que ofrecían altos estándares, pero también muchas posibilidades para revisar y mejorar su trabajo antes de ser calificados y, por ende, aprender de sus fallos durante el proceso. Una tercera particularidad de la evaluación formativa: admite métodos más simples que los que empleamos en las evaluaciones tradicionales (Bain, 2006).

Los exámenes convencionales (parciales y finales; lo que comúnmente se llama evaluación sumativa), así como los trabajos para hacer en casa, las prácticas y demás, que son evaluados y tienen un impacto en la nota final, pueden y deben ayudar a subsanar fallos (aunque no siempre a tiempo) y a optimizar los hábitos de estudio.

A pesar de que los dos métodos de evaluación se diferencian en términos muy limitados por el uso predominante que se le da a la evaluación (evaluación formativa para informar y mejorar el aprendizaje, y evaluación sumativa para calificar), en la práctica ambos propósitos pueden coexistir en la misma evaluación. La evaluación no es una ciencia precisa.

Dado que no es una contradicción (evaluación formativa o sumativa) y que la evaluación sumativa (incluyendo trabajos y pruebas convencionales, con nota) puede tener también un objetivo formativo, se hace necesario ampliar la definición de la evaluación formativa.

La evaluación formativa engloba un conjunto de métodos evaluativos, tanto formales como informales, que se incorporan en el proceso de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de transformar y optimizar la comprensión y el aprendizaje del alumnado (Dunn, K.; Mulvenon, S., 2009).

**Tabla 2.** *Enfoques de la evaluación*

	FORMATIVA	SUMATIVA
<b>Funciones (para qué)</b>	Facilitar el aprendizaje; Informar Al profesor: ritmo, problemas de aprendizaje Al alumno: corregir errores a tiempo; cómo hay que estudiar; qué es lo importante; cuál es el nivel de exigencia	Calificar; certificar
<b>Cuándo</b>	Con cierta frecuencia; cuando sea oportuno (integrada al aprendizaje)	Tiempos designados
<b>Cómo</b>	Métodos sencillos, más informales y variados	Métodos habituales y Tradicionales
<b>Calificación</b>	No, o con un peso menor, o tener en cuenta sólo si se ha hecho	Sí

Tomado de (Tamayo, et al, 2019)

La evaluación formativa es el proceso que emplean los maestros y los estudiantes a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual proporciona la información necesaria (feedback) para ajustar el procedimiento con el fin de que los alumnos alcancen las metas establecidas. Lo que hace que la evaluación sea verdaderamente formativa es el componente formal, que consiste en ofrecer información y retroalimentación durante el proceso con el fin de mejorar los resultados, ya sean parciales o finales.

La evaluación formativa no es un complemento, sino una parte intrínseca del proceso, al igual que las explicaciones del profesor. Cuando empleamos el término "proceso", lo que queremos expresar es que no existe una herramienta de evaluación concreta que abarque la noción de evaluación formativa, sino que existen múltiples estrategias diferentes.

Entendida como una serie de acciones realizadas por estudiantes y profesores a lo largo del ciclo de enseñanza-aprendizaje, la evaluación formativa tiene el propósito de obtener la información requerida (retroalimentación) para modificar el proceso con el fin de que los alumnos logren las metas establecidas y obtengan buenos resultados en la evaluación sumativa. Toda

evaluación sumativa debe incluir, además, un elemento formativo; sin embargo, puede haber una evaluación que sea exclusivamente formativa.

### **3.2. Herramientas TIC para la recogida de evidencias en tiempo real.**

Es claro que en la esfera de la evaluación se están llevando a cabo transformaciones que fomentan una perspectiva fundamentalmente formativa en vez de sumativa, además de una reevaluación pedagógica del error. Las TIC pueden ser muy útiles en el proceso de encontrar nuevas herramientas de evaluación que reemplacen o, por lo menos, complementen los exámenes convencionales (Gutiérrez, 2019).

La implementación de las TIC en los salones de clase es un asunto polémico entre el profesorado y las autoridades educativas. Por un lado, a menudo se destacan las ventajas de estas tecnologías modernas como recursos fantásticos y utópicos que tienen la capacidad de solucionar cualquier dificultad que surja en el aula. Las TIC son herramientas muy potentes para fomentar el aprendizaje, tanto desde la perspectiva cualitativa como cuantitativa.

En cambio, la situación en el ámbito educativo es distinta y no siempre se emplean estas herramientas de manera adecuada. El uso de herramientas en línea sin un propósito pedagógico definido o tener una computadora conectada a internet y un proyector en el salón de clases no produce efectos mágicos en el aprendizaje estudiantil ni aporta ventajas significativas a la práctica educativa.

En Internet hay muchas aplicaciones y plataformas que brindan una amplia gama de recursos y herramientas didácticas que se pueden utilizar en el aula. Numerosas de ellas promueven el aprendizaje mediante la competencia y el juego. Kahoot! es un tipo de concurso de preguntas en el que gana la persona que tenga más puntos. La incorporación de juegos en línea en el salón de clases suele ser favorable, porque los maestros obtienen tanto buenos resultados en la participación y el rendimiento de la actividad como comentarios positivos del alumnado.

Kahoot! es conocida por ser una plataforma en línea que "contribuye con entusiasmo, aumenta la participación de los estudiantes y permite recordar y conservar la información de forma más fácil. El alumnado, además, se mostró complacido con el desarrollo de las actividades como instrumento evaluador y manifestó su deseo de que estas se repitieran con más frecuencia a través del trimestre académico.

No obstante, los maestros frecuentemente se limitan a utilizar **Kahoot!** como la herramienta principal para evaluar contenidos en tiempo real, sin considerar que su uso excesivo puede

ser perjudicial para el desarrollo de las clases. Por ejemplo, el alumnado puede perder la motivación en las tareas o sentirse aburrido porque las actividades en clase son siempre las mismas y se emplea una metodología monótona. La administración de las rutinas en el aula para evitar la monotonía es una parte esencial de la práctica docente, ya que nuestra manera de impartir las clases tiene el potencial de afectar negativamente a los estudiantes e incluso arruinar las mejores intenciones del profesor.

Es verdad que los estudiantes requieren estímulos variables que fomenten y promuevan su creatividad e interés. Por esta razón, es necesario que el profesor encuentre y analice otras alternativas que brinda la red para evaluar en tiempo real.

*Kahoot!*, *Quizalize*, *Socrative*, *Quizizz* y *Plickers* son solo algunas de las numerosas herramientas disponibles para este fin. El uso de todas estas plataformas en el aula puede ser muy provechoso, ya que presentan rasgos novedosos en comparación con las demás. En plataformas como *Quizizz* y *Quizalize*, el profesor tiene la capacidad de crear varias pruebas con preguntas y respuestas múltiples.

Cada respuesta correcta proporciona ciertos puntos o reconocimientos que se reflejan en una clasificación donde todos los participantes serán ubicados de acuerdo a su rendimiento. Este tipo de calificaciones crea un ambiente de competencia saludable que promueve la participación e iniciativa en el salón de clases. Por otra parte, herramientas como *Pear Deck*, *Kahoot!* y *Socrative* ofrecen la posibilidad de animar las típicas presentaciones con diapositivas al posibilitar que se introduzcan actividades o preguntas sobre el tema mientras se presenta. Esto permite que los estudiantes se involucren en la actividad y que el profesor tenga la posibilidad de seguir el interés de cada alumno en las prácticas.

*Edmodo* y otras herramientas similares forman una comunidad similar a Facebook, donde los profesores tienen la posibilidad de diseñar pruebas personalizables que los estudiantes deben completar para poder evaluar su desempeño. Estas herramientas posibilitan que los docentes consigan una variedad de resultados y calificaciones que pueden ser considerados en los diversos plazos de evaluación.

Se pueden obtener más funcionalidades a través de suscripciones *premium*, aunque muchas herramientas en línea para la evaluación de contenidos en tiempo real son sin costo. Sin embargo, cabe destacar que no todos los centros o usuarios tienen la capacidad de invertir dinero en este tipo de herramientas, sin importar cuán sofisticadas y beneficiosas sean. Por ende, es

imprescindible que cada maestro evalúe las oportunidades disponibles en la red y se adapte a ellas de acuerdo con el nivel de calidad de los servicios que ofrecen.

Para que se puedan comparar de un vistazo las principales características de las tres herramientas de evaluación en tiempo real, se ofrece la tabla a continuación.

**Tabla 3.** Comparativa de las prestaciones de Kahoot!, Plickers y Quizizz.

	<b>Kahoot!</b>	<b>Plickers</b>	<b>Quizizz</b>
Formato de pregunta	Pregunta y respuesta múltiple.	Pregunta y respuesta múltiple.	Pregunta y respuesta múltiple.
Tipo de marcador	Mostrado en la pantalla principal mediante un proyector	No presenta marcador	Mostrado en el dispositivo del alumno y, de manera opcional, en la pantalla principal mediante un proyector.
Tiempo para responder	De 5 a 120 segundos	Controlado por el profesor.	Desde 5 segundos hasta 15 minutos.
Orden de las preguntas	Las preguntas están ordenadas numéricamente, con posibilidad de aleatoriedad, pero todo el alumnado ve los ítems en idéntico orden dentro de una misma jugada.	Las preguntas están ordenadas numéricamente.	Las preguntas se presentan al alumnado de manera diferente.
Ritmo	Marcado por el profesor.	Marcado por el profesor.	Marcado por el alumno
Biblioteca de preguntas	Más de un millón de cuestionarios.	No	Gran cantidad de cuestionarios disponibles.
Dispositivos necesarios	Ordenador, proyector, conexión a internet, móviles, tablets, etc	Ordenador, proyector, conexión a internet y cartas electrónicas para responder	Ordenador, conexión a internet, móviles, tablets, etc.

---

Resultados	Permite descargar los resultados detallados en formato Excel.	Se muestran los resultados en porcentajes muy básicos	Permite descargar los resultados detallados en formato Excel.
------------	---	---	---

---

Tomado de (Gutiérrez, 2019)

La evaluación formativa o procesual es útil porque posibilita obtener información sobre los avances de los estudiantes, sus éxitos, problemas, intereses y demás. De esta manera, se presta una mejor atención a la diversidad de jóvenes en las aulas y en los centros. Cada alumno es un ser humano distinto con habilidades y necesidades variadas. Por esta razón, no podemos evaluar el desempeño de todo el grupo sin considerar su posición al principio y a lo largo del proceso. Por esta causa, el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del alumnado y del profesorado permite ajustarse a las diferentes características y requerimientos del grupo. Esto permite que los estudiantes se sientan respaldados y guiados en sus procesos de aprendizaje cuando ven que sus necesidades están satisfechas.

Para enfocarnos en estas necesidades, tenemos que ver los errores que el alumnado comete en su aprendizaje no como fracasos dignos de castigo, sino como una oportunidad para aprender. El docente tiene que poder crear situaciones en las que los estudiantes puedan tener oportunidades de éxito y fracaso, para que a través de cada intento fallido se aprenda y se reflexione acerca de la razón. Esto estimula el pensamiento crítico y divergente, así como la habilidad para resolver problemas. El alumnado tiene que poder desarmar el problema y establecer una teoría nueva que se adapte a sus necesidades, a partir de un error y una necesidad.

Por estas razones, es necesario que los maestros diseñen situaciones que susciten incertidumbre e inquietud en los estudiantes, de manera que estos puedan desarrollar gradualmente sus conocimientos a través del descubrimiento. Lo que los investigadores han establecido resume esta noción de error como oportunidad para aprender:

El error no debe ser temido, ya que representa oportunidades para perfeccionar el descubrimiento de la verdad. No obstante, más allá de encontrar la verdad, es importante aprender a utilizarla en una variedad dinámica y enriquecedora que tiene el maestro cada día frente a sus alumnos. Además, se debe innovar en las prácticas evaluativas, enfocándose no tanto en cómo se realizan, sino en cómo se interpretan. Por estas razones, un análisis que tenga la capacidad de examinar el avance del alumnado en tiempo real permite que cada uno de los

alumnos pueda alcanzar las metas definidas para su etapa o curso, dado que es posible ajustar el rumbo y la velocidad de las clases a lo que ellos necesiten.

En el contexto actual de nuestro sistema educativo, es muy difícil desarrollar un seguimiento individualizado para cada estudiante en una clase con más de 30 alumnos por grupo. Evaluar cada uno de los factores que afectan el avance del alumnado, desde la participación y el trabajo autónomo hasta las pruebas objetivas, no siempre es posible para los docentes debido a la falta de tiempo. Por estas razones, utilizar herramientas disponibles en la red para evaluar de manera recreativa los diversos avances y procesos del alumnado sería una buena idea. Esta idea vuelve a poner de relieve la importancia de emplear herramientas TIC, como *Quizizz*, *Kahoot!* y *Plickers*; esto es porque estos instrumentos presentan un componente lúdico y competitivo que se conoce con el nombre de gamificación.

En el sistema educativo presente, se han notado algunas carencias en cuanto a la atención, motivación y participación de los estudiantes en sus procesos de aprendizaje; por lo tanto, es imperativo adoptar acciones para resolver estos inconvenientes. Por lo tanto, una de las sugerencias más celebradas por diversos pedagogos y maestros consiste en incluir los temas de juegos competitivos en las clases, con el objetivo de convertir el aula convencional en un espacio divertido y agradable.

Se utilizan con frecuencia términos como "aprendizaje basado en el juego" y "gamificación" para describir esta metodología didáctica. La gamificación, de manera precisa, es la utilización de "elementos del diseño de juegos en contextos no lúdicos para que los seres humanos puedan aprender habilidades y conocimientos propios de su entorno divirtiéndose.

Así, la gamificación no consistiría en usar juegos en el salón de clases, sino en crear experiencias de aprendizaje y enseñanza desde la perspectiva de un diseñador de juegos (en particular, de videojuegos). Por lo tanto, se implementan en el entorno educativo factores que tienen un alto potencial motivador y atractivo, tales como las recompensas instantáneas (que a menudo son insignias) o la estimulación de avanzar hacia niveles de mayor dificultad. Un caso de este fenómeno es *Classcraft*, una plataforma que permite gamificar durante un periodo prolongado una experiencia educativa, como un curso completo, y que numerosos profesores han implementado en el salón de clases de idiomas.

Por el contrario, el aprendizaje basado en juegos se refiere a utilizar un juego específico para enseñar un contenido concreto. Aunque el tema de investigación de este TFM, que es la apli-

cación de herramientas TIC interactivas para evaluar en tiempo real, concuerda más con esta idea. La "gamificación" de manera general se refiere a la utilización, con fines educativos, de componentes lúdicos que estimulen los procesos cognitivos del alumnado.

La implementación de juegos y actividades recreativas puede tener múltiples ventajas. La gamificación fomenta la motivación para aprender y promueve un aprendizaje más significativo al proporcionar a los alumnos estímulos diversos e incentivarlos a interactuar. Si los maestros se enfocan, sobre todo, en clases expositivas donde los alumnos no intervienen, es posible que estos pierdan el interés.

La inserción de elementos lúdicos en la enseñanza de un idioma extranjero puede ser particularmente beneficiosa, porque tienden a producir un efecto desinhibidor. Los estudiantes a menudo se involucran tanto en el juego que pierden el temor de equivocarse. La hipótesis del "filtro afectivo" postula que, de esta manera, se suprimiría el obstáculo psicológico que bloquea el aprendizaje de un idioma extranjero cuando el estudiante está pasando por estados anímicos adversos.

La retroalimentación continua que típicamente recibe el profesorado es otro elemento positivo de la gamificación. La implementación de actividades recreativas en el aula puede ser muy provechosa en numerosas ocasiones, ya que no solo se observa una mayor participación por parte de los estudiantes, sino que también es más fácil obtener sus puntos de vista. Los alumnos suelen comentar con sus profesores sobre cómo llevar a cabo las clases, si estas metodologías son efectivas para el grupo, sobre las preguntas que estos ejercicios les han planteado y otros asuntos relacionados con este tipo de actividades que crean mayor motivación. Por lo tanto, los profesores pueden emplear estas actividades como una forma de recopilación de datos para examinar la situación del estudiantado y tomar las decisiones adecuadas para resolver dificultades en el método.

Además, estas herramientas permiten la posibilidad de otorgar distintos niveles, insignias o puntos que motivan al alumnado a participar más y a esforzarse por ganar y recibir reconocimientos. Una de las mejores maneras de fomentar la participación y la motivación es mediante este tipo de competencia sana, pues los alumnos se empeñan en alcanzar las calificaciones más altas. No obstante, incluir la competitividad en el aula también puede tener efectos perjudiciales, ya que los estudiantes pueden enfocarse totalmente en conseguir el mayor reconocimiento sin considerar el aspecto más relevante de estas actividades: su aprendizaje.

Por lo tanto, los maestros deben crear juegos que fomenten la competencia fundamentada en el respeto y la deportividad, con el fin de que los alumnos tengan la oportunidad de aprender de manera colaborativa a partir de sus errores y aciertos, además de desarrollar un aprendizaje más autónomo y consciente.

La mayoría de los casos se benefician con todas estas facetas de la gamificación, pero cada profesor debe preguntarse si esta perspectiva sería eficaz en su salón y reflexionar sobre cómo implementarla efectivamente. Para esto, primero es necesario tener en cuenta un objetivo para incluir estas actividades. Por ejemplo, optimizar la eficiencia, revisar los contenidos, entre otros. Después de establecer un objetivo principal, es preciso determinar los diferentes niveles lingüísticos y las inquietudes de los estudiantes para poder crear actividades motivadoras que fomenten la participación en el salón de clases.

En segundo lugar, se deben desarrollar las partes y los sistemas del juego de acuerdo con los distintos conjuntos de jugadores. Para esto, es fundamental decidir entre actividades de diversión, viralidad, etc. y mecánicas como recompensas, retos, niveles, etc. Esto ayuda a que los estudiantes sean conscientes de lo que se espera de ellos y de cómo se va a analizar su progreso. Asimismo, este avance puede ser analizado no solamente por el maestro, sino también por los estudiantes, para que puedan observar cómo trabajan y mejoran, con el objetivo de incrementar su rendimiento en las actividades.

En tercer lugar, en lo que respecta a los propósitos pedagógicos de las actividades, es importante definir los criterios y puntos que se van a dar en relación con una actitud, criterio, conocimiento, etc. Esto hace más fácil la observación, el análisis y la evaluación de las prácticas que se han llevado a cabo.

Para concluir, es importante recordar que la gamificación tiene como premisa fundamental fomentar el aprendizaje a través del entretenimiento y, por lo tanto, no se puede omitir el componente lúdico de estas actividades. Si no fuera así, estas herramientas y juegos se volverían actividades convencionales sin ningún rasgo recreativo.

La habilidad de los docentes para analizar el involucramiento en estas actividades es un aspecto más que se debe tomar en cuenta al planearlas. Los profesores deben tener en cuenta que, en ocasiones, este tipo de actividades no son eficaces y pueden causar problemas o fallos que necesitan ser resueltos.

Sin embargo, hay señalamientos sobre las TIC que resaltan que deben mejorarse, para lograr su efectiva integración al currículo. Varios docentes afirmaron que, con frecuencia, no tienen los recursos o el conocimiento requerido para crear y aplicar este tipo de actividades debido a la falta de capacitación o recursos económicos en la institución. Para que la integración efectiva de las TIC en el aula tenga lugar, este elemento es esencial, ya que simplemente proporcionar infraestructuras no tendrá un efecto educativo si no se complementa con una capacitación apropiada de los maestros.

Por otra parte, algunos docentes indican que se está concediendo excesivo valor al uso de estas herramientas y se están dejando de lado numerosos recursos tradicionales que son muy eficaces desde el punto de vista pedagógico. Este punto nos remite nuevamente al tecnocentrismo, tal como se mencionó antes. Con el objetivo de modernizarse y ajustarse a los nuevos tiempos y tecnologías, y debido al alto requerimiento de recursos TIC en las aulas, muchos maestros utilizan estas herramientas sin reflexionar. Ya sea como recursos milagrosos para la educación del estudiante o como una simple adición estética o táctica de marketing, no saben cómo utilizarlas de manera efectiva para fomentar el descubrimiento.

A pesar de estos inconvenientes, la inclusión de las TIC en las aulas es un asunto relativamente reciente en el sector educativo y siempre hay elementos que pueden ser mejorados. Sin tener que aceptar la tecnología como una solución universal, vale la pena investigar las posibilidades de estas herramientas y utilizarlas, por lo menos, como soporte para la enseñanza más tradicional.

Los resultados de la implementación de herramientas TIC para la evaluación formativa en aulas reales dentro de nuestro sistema educativo sugieren que sería adecuado y pertinente integrar este tipo de aplicaciones en otros entornos. No se busca en absoluto otorgar universalidad a los resultados de investigaciones locales, ya que es evidente que cada estudiante, cada grupo y cada institución son distintos y poseen capacidades, intereses y necesidades variadas.

Además, el estudio podría beneficiarse de la investigación de nuevas herramientas para evaluar contenidos en tiempo real que sean parecidas a las que ya se han examinado, o incluso podrían ser la base para crear nuevas aplicaciones. De esta manera, los profesores tendrían acceso a un conjunto cada vez más extenso de recursos pedagógicos con los que encarar las demandas que emergen cotidianamente en su práctica docente.

Los profesores enfatizaron más las desventajas que los beneficios, ya que las TIC son una herramienta tecnológica relativamente nueva. Esto podría deberse a que no hay suficientes recursos ni conocimiento acerca de estas herramientas.

Una de las desventajas más mencionadas por los docentes fue el tiempo que requieren estas herramientas, tanto en su preparación y diseño como en la implementación. Como se ha señalado antes, no todos los maestros tienen el tiempo que necesitan para crear actividades en línea e innovar. No obstante, la realidad de que numerosas herramientas TIC terminen representando un ahorro considerable de tiempo debería motivarnos a salir de la zona de confort del profesorado.

Según los maestros, la segunda desventaja más importante de las TIC está relacionada con la infraestructura y los recursos del centro. Retomando lo mencionado previamente, es necesario contar con recursos tecnológicos potentes y actualizados para que estas herramientas puedan llevar a cabo sus tareas de forma eficiente. No obstante, no todos los centros tienen a su disposición los recursos económicos requeridos para ello y los profesores podrían decidir no usar estas herramientas, ya sea porque están conscientes de que no serían efectivas o porque la implementación de las mismas en el salón de clases consumiría demasiado tiempo.

El otro problema está vinculado con la actitud de los estudiantes. Aunque las TIC propicien que los estudiantes interactúen en actividades de esta índole, los maestros creen que los alumnos se pueden distraer con facilidad o no enfocarse en el contenido cuando participan en juegos. Sin duda, las actividades recreativas ofrecen a los estudiantes incentivos distintos a los de las clases convencionales, lo que puede llevarlos a distraerse. Sin embargo, el maestro debe tener la capacidad de concienciar a sus alumnos sobre el objetivo de estas actividades educativas para que puedan beneficiarse al máximo.

Entre otros puntos mencionados como inconvenientes, se puede observar que herramientas de evaluación de contenido en tiempo real, como *Kahoot!*, *Quizizz* y *Plickers*, no tienen los medios para evaluar todos los estándares de una materia. A modo de ejemplo, si se trata del inglés como primer idioma extranjero, los estudiantes solo pueden comprobar sus saberes teóricos en cuanto a vocabulario, gramática y comprensión lectora. No obstante, no se permite la evaluación de las habilidades orales y escritas. En cierta medida, estas actividades no permiten al alumnado desarrollar todos los contenidos de una materia; sin embargo, no se trata de establecerlas como las únicas maneras posibles de evaluar en el salón de clases.

Como se ha mostrado, la finalidad de emplear este tipo de recursos en línea no es reemplazar los diversos métodos de evaluación que existen hoy. En cambio, estas actividades en línea deben emplearse como un método adicional para evaluar los contenidos en el aula, juntamente con otras metodologías de evaluación.

A pesar de que en el cuestionario se mencionan muchos problemas con el uso de las TIC en el aula, también es importante destacar algunos de los beneficios que mencionaron los maestros. En primer lugar, emplear herramientas tecnológicas para crear actividades virtuales de fuerte carácter lúdico genera dinámicas distintas en el aula que incrementan la participación y motivación de los estudiantes. Se sustituye el método de enseñanza tradicional, con una clase expositiva en la que los estudiantes participan poco, por una metodología que hace del alumno el principal agente de su propio desarrollo, preparándolo para examinar y analizar sus fallos con el objetivo de superarse.

La rapidez y la facilidad de los métodos de evaluación también se señalaron como una ventaja en la encuesta. Los profesores encuestados creen que analizar y observar resultados para actuar en el aula se vuelve más sencillo y veloz gracias a estas actividades de evaluación de contenidos en tiempo real utilizando las TIC. Así, el maestro no necesita invertir tanto tiempo en calificar y corregir, ya que numerosas herramientas proporcionan tablas de Excel con las respuestas y los resultados de los estudiantes, lo cual facilita su análisis.

Por último, desde una perspectiva ecológica, algunos profesores señalaron que el uso de las TIC permite ahorrar papel. Es importante tener en cuenta que la mayoría, si no es que todas las pruebas de evaluación tradicionales, se distribuyen en formato impreso a los estudiantes. Esto ocasiona un gasto excesivo de tinta y papel, lo que no solo afecta la economía del centro, sino también el medio ambiente. Un gran número de estas pruebas, que son desechadas al terminar una etapa, no pueden ser recicladas o reutilizadas; por lo tanto, se produce un despilfarro innecesario de espacio y material. Esto sucede porque muchas de ellas se guardan en carpetas que utilizan mucho espacio en las aulas o en las salas de los profesores.

Por esta razón, el hecho de recopilar información y analizarla con herramientas TIC también tiene un impacto positivo al no producir casi ningún gasto de papel. No obstante, el gasto de electricidad también debe considerarse, aunque puede ser más regulable.

**Tabla 4.** *Ventajas y desventajas del uso de las Tics en evaluación*

VENTAJAS	INCONVENIENTES
Diversificación de las herramientas de evaluación.	Requieren de mucho tiempo para elaborarlos y adaptarlos a las clases.
Las dinámicas diferentes en el aula aumentan la motivación del alumnado.	No se cuenta con los recursos necesarios para llevarlos a cabo en el aula.
Se obtienen notas más rápidas y automatizadas, por lo que el proceso de evaluación es más fácil.	El alumnado se puede distraer fácilmente o no centrarse en los contenidos al ser un juego.
Se le da más protagonismo al alumnado en los procesos de aprendizaje.	Se depende mucho de las infraestructuras del centro.
Ahorro de papel al utilizar medios tecnológicos	No se fomenta el desarrollo de la expresión oral y escrita.
	El profesorado necesita formación sobre el uso de estas.
	No todos los aspectos se pueden evaluar con ellas.
	Algunos docentes son más tradicionales y se centran en las típicas actividades de siempre.
	Se le da demasiada importancia a este tipo de herramientas.
	Estas herramientas están siempre cambiando y los docentes tienen que estar en constante adaptación.

Tomado de (Gutiérrez, 2019)

### **3.4. Learning Analytics: El uso de datos para prevenir el fracaso escolar.**

El análisis del aprendizaje o *Learning Analytics* está transformando el ámbito de la educación. Esta disciplina, con el objetivo de individualizar la enseñanza, determinar necesidades particulares y optimizar sustancialmente el rendimiento escolar, compila y examina información acerca del comportamiento de los alumnos. Conforme se incorporan más herramientas en las instituciones educativas, los datos se vuelven un elemento esencial para fomentar la mejora constante y la innovación en los procesos de aprendizaje (Editorial Learning, 2026).

El proceso de medir, recolectar, examinar e interpretar datos vinculados a los estudiantes y a sus contextos de aprendizaje se conoce como *Learning Analytics*. Este enfoque tiene como

objetivo mejorar la calidad de la enseñanza y de los ambientes educativos. Los propósitos más importantes comprenden la detección de patrones conductuales de los alumnos y el aumento del desempeño académico a través de intervenciones personalizadas, así como posibilitar que se tomen decisiones fundamentadas en datos auténticos.

La capacidad de *Learning Analytics* para transformar tanto la enseñanza como el aprendizaje es lo que le otorga importancia. Esta visión permite a los profesores ajustar sus métodos a las necesidades de cada alumno, detectar por adelantado dificultades de aprendizaje, evaluar la efectividad de los programas educativos y hacer mejoras continuas.

El *Learning Analytics* ofrece una gran variedad de aplicaciones que tienen el potencial de cambiar el proceso educativo, haciendo que la enseñanza sea más personalizada y eficaz. Primeramente, posibilita que la educación se adapte a cada alumno, lo cual hace posible una instrucción personalizada. Esto se consigue mediante la adaptación a las necesidades personales del estudiante, a través de un examen de sus costumbres de estudio y su desempeño, lo cual posibilita que los profesores identifiquen qué áreas requieren más apoyo para cada alumno. Esto permite la creación de programas educativos personalizados, donde las metodologías y los contenidos se adaptan a los puntos fuertes y débiles de cada alumno.

Asimismo, contribuye a identificar los diferentes métodos de aprendizaje. Hay alumnos que aprenden mejor con recursos visuales, y otros que lo hacen mediante métodos prácticos. Esta información permite ofrecer materiales y actividades que aumentan la comprensión y la motivación. Un beneficio adicional es que se puede mejorar el desempeño académico al detectar las insuficiencias y aplicar soluciones e innovaciones para elevar la productividad académica de los alumnos.

Asimismo, contribuye a detectar problemas que puedan surgir en el proceso de aprendizaje. La información permite a los educadores percibir tendencias que señalan que un estudiante tiene problemas. Esto posibilita realizar intervenciones concretas y adecuadas para prevenir la deserción y optimizar el desempeño. Cuando se han identificado a los alumnos en riesgo, se les puede ofrecer asistencia individualizada, como tutorías, recursos extra o tecnologías concretas. Esta atención puede afectar significativamente su carrera académica.

El *Learning Analytics* desempeña un rol esencial en la evaluación y perfeccionamiento de programas de formación, lo que posibilita que las instituciones educativas mejoren sus propuestas. Los datos acerca del desempeño de los estudiantes proporcionan información valiosa

para modificar contenidos y perspectivas pedagógicas, identificando partes del currículo que necesitan ser mejoradas y haciendo que los programas sean más relevantes e interesantes.

El *Learning Analytics* también tiene utilidad en la educación profesional continua, porque posibilita evaluar la efectividad de los programas y adaptarlos a las necesidades del mercado laboral, lo que aumenta las posibilidades de conseguir empleo para los graduados.

Para hacer un uso efectivo de estas herramientas, los maestros deben estar listos para analizar y manejar los datos correctamente. La capacitación tiene que enfocarse en comprender los datos para saber qué información se está recolectando y de qué manera puede impactar el proceso de tomar decisiones educativas. La ética es otro factor esencial, ya que supone que los docentes sean conscientes de las consecuencias éticas de gestionar los datos personales de sus estudiantes. La formación tiene que incluir cómo adaptar las técnicas pedagógicas a partir del análisis de datos.

Una capacitación adecuada favorece la incorporación de sus conocimientos en la práctica educativa, lo que mejora tanto el aprendizaje como la experiencia del estudiante. La posible dependencia de la tecnología es un tema que preocupa cuando se aplica *el Learning Analytics*. A pesar de que los datos son importantes, no deberían ser el único criterio a la hora de tomar decisiones en educación, porque elementos cualitativos como el entorno emocional o social del alumno también tienen una importancia significativa.

Los maestros deben incorporar su experiencia y su conocimiento pedagógico a los análisis de datos. Es crucial considerar el riesgo de automatización, que implica confiar demasiado en la automatización y puede resultar en pasar por alto las necesidades particulares de los alumnos. También es significativo considerar la interacción humana, ya que el proceso de educación necesita interacciones personales que no pueden ser reemplazadas por los algoritmos.

El uso de sistemas de tutoría inteligente y tableros personalizados, según los hallazgos de investigaciones globales sobre la utilización de datos para prevenir el fracaso escolar, aumentan el compromiso estudiantil y la eficacia del docente. Asimismo, los instrumentos predictivos hacen posible detectar, con gran exactitud, patrones de deserción y crear políticas proactivas que impulsan la retención. La ciencia de datos es un instrumento que tiene el potencial de transformar la educación superior, ya que mejora el aprendizaje y fomenta una planificación más eficaz. Si es implementado correctamente, a pesar de los desafíos éticos, puede fomentar

una educación más eficaz e inclusiva que logre un balance entre el progreso tecnológico y la defensa de los derechos de los estudiantes (Pinzón, 2025).

La ciencia de datos aplicada a la personalización del proceso educativo tiene como objetivo aumentar la efectividad de este, potenciar el compromiso del alumnado y atender las necesidades particulares de cada estudiante para maximizar su desempeño. Se asume que los estilos de aprendizaje son elementos fundamentales para el desarrollo humano. Por ello, la educación busca fortalecer las capacidades teniendo en cuenta la diversidad de conocimientos en cada persona, lo cual promueve un discernimiento más efectivo y enriquecedor (Escobar, et al, 2022).

Un estudio acerca del impacto de las analíticas de aprendizaje en debates asincrónicos en la educación superior analizó cómo estas tienen el potencial de mejorar el seguimiento y la evaluación en situaciones de aprendizaje colaborativo a distancia. El hallazgo principal fue que, al emplear métricas concretas, se mejora la práctica de los maestros y se favorece la personalización del aprendizaje. Esto demuestra la capacidad que tienen herramientas como DIANA para optimizar los resultados en distintas circunstancias educativas. La calidad de la educación y las decisiones fundamentadas en datos pueden ser significativamente mejoradas por estas soluciones tecnológicas (Cerro, et al, 2020).

Un estudio adicional sobre la manera en que los paneles de control personalizados contribuyen a supervisar el rendimiento estudiantil en contextos educativos cambiantes determinó que el diseño modular de las herramientas para visualizar es fundamental para personalizar la experiencia educativa, optimizando así la eficacia de la enseñanza y armonizando los objetivos pedagógicos con las demandas personales del alumnado (Vásquez, et al, 2021).

Al señalar los retos éticos del uso de información estudiantil, SNOLA, la Red Española de Analíticas de Aprendizaje, enfatizó lo crucial que es proteger la privacidad y manejar los datos con responsabilidad. El estudio destaca la importancia de contar con marcos éticos sólidos para equilibrar el potencial de estas tecnologías con los dilemas legales y éticos que conllevan (Martínez, et al, 2020).

Hoy en día, la ciencia de datos se usa mucho y está en aumento en términos de adquirir conocimiento e información a partir de grandes volúmenes de datos, lo que genera múltiples oportunidades para desarrollar aplicaciones en diferentes campos. El sector educativo es un sector fundamental en nuestro país. Por lo cual es fundamental prever los acontecimientos

futuros, como que en una carrera universitaria el cincuenta por ciento de los estudiantes repiten un curso determinado, y así sucesivamente (Orihuela, 2019).

En otra investigación se enfatiza la importancia de concebir un modelo que integre el análisis de datos masivos, la minería de datos y el aprendizaje automático para examinar el comportamiento del alumnado. Los centros educativos pueden optimizar los recursos institucionales y la personalización del aprendizaje a través de la implementación estratégica de actividades de aprendizaje específicas y analíticas de datos anónimos, según concluyó el estudio (Khalil, M., & Ebner, M., 2015).

Con el propósito de investigar y crear un modelo predictivo de deserción dirigido a estudiantes universitarios no convencionales, Huo et al. (2023) recomiendan un modelo basado en el aprendizaje automático que utiliza componentes como la interacción con los recursos universitarios y el desempeño académico, mediante el cual se logró una gran precisión al identificar a estudiantes que están en riesgo de desertar. Establecieron que las herramientas basadas en la ciencia de datos no solo sirven para identificar patrones de deserción, sino que también permiten el diseño de políticas proactivas. Por esta razón, proponen que las universidades apliquen métodos integrales que vinculen el análisis del contexto con la información histórica para evitar de manera efectiva la deserción.

Los estudios han descubierto a alumnos de secundaria con posibilidad de dejar los estudios antes de tiempo utilizando métodos de minería de datos, lo que ha ayudado a evitar este fenómeno con intervenciones apropiadas (Márquez-Vera, et al). Los modelos predictivos utilizados en la investigación, que se fundamentan en algoritmos como Árboles de Decisión y *Random Forest*, lograron una exactitud mayor al 80%. Llegaron a la conclusión de que las tecnologías para la minería de datos poseen un alto potencial para ser incorporadas en sistemas educativos, lo cual posibilita detectar riesgos desde etapas tempranas. Enfatizan la relevancia de que los analistas de datos, los psicólogos y los educadores trabajen juntos para analizar e intervenir en los resultados, con el objetivo de optimizar las tasas de retención en secundaria.

La implementación de tecnologías emergentes en el sector educativo, como los sistemas de tutoría inteligente y las analíticas del aprendizaje, ha modificado la dinámica de enseñar y aprender, generando un impacto importante en la personalización y mejora de los procesos educativos. Las herramientas digitales, al ajustarse a las necesidades personales, personalizan la educación. Esto se basa en las contribuciones que indican que la alineación de herramien-

tas tecnológicas con metas específicas mejora la eficacia educativa y fomenta un aprendizaje centrado en el alumno (Lescano, et al, 2024).

No obstante, la utilización de estas tecnologías conlleva retos prácticos y éticos. Por lo tanto, es necesario establecer marcos éticos robustos para asegurar la privacidad y el uso responsable de la información educativa. Esto resulta relevante también al diseñar políticas que se basen en pronósticos.

Las tareas realizadas por el estudiante, ya sea en grupo o de manera individual, en un medio digital tienen como objetivo adquirir un aprendizaje particular. De este modo, se busca sacar partido del potencial tecnológico y salvaguardar los derechos de los estudiantes, lo cual se ha considerado fundamental también en la literatura reciente sobre analíticas de aprendizaje (Cabero, J.; Martínez, A., 2019).

Por último, la ciencia de datos es muy beneficiosa en el ámbito educativo porque el análisis predictivo permite prever problemas educativos comunes y fomenta una mejor planificación. A pesar de que hay inquietudes de carácter ético, el consenso general es que estas herramientas tienen la capacidad de transformar radicalmente la educación si se utilizan adecuadamente. Esto exige no solamente progresos tecnológicos, sino también una perspectiva global que incluya aspectos éticos, pedagógicos y de contexto (Norambuena, et al, 2022).

De este modo, la inclusión de tecnologías avanzadas en la educación no solamente hace que el aprendizaje se personalice, sino que además posibilita que los profesores tomen decisiones fundamentadas en datos y más informadas, lo cual representa una vía hacia una educación más eficaz e inclusiva. La incorporación de la ciencia de datos en la educación superior resulta en un cambio importante hacia un aprendizaje personalizado.

Con métodos como la minería de datos, el aprendizaje automático y el análisis predictivo, se pueden prever retos en la educación, tales como que los alumnos abandonen los estudios, así como personalizar las vivencias educativas para optimizar la retención, el compromiso y el desempeño académico de los estudiantes. Los resultados resaltan la importancia de instrumentos como los sistemas de tutoría inteligente y los tableros personalizados, que armonizan las necesidades individuales de los alumnos con las metas educativas, perfeccionando así el ejercicio docente y elevando la calidad educativa.

Aunque estas tecnologías traen consigo retos éticos, sobre todo en lo que respecta a la privacidad y al uso responsable de la información de los estudiantes, es fundamental hallar un

balance entre la tecnología y la ética para asegurar que el efecto en la educación superior sea positivo y sostenible. El análisis ofrece una base sólida para futuros estudios e implementaciones prácticas que sigan investigando las posibilidades de la ciencia de datos con el fin de desarrollar ambientes educativos más eficaces e inclusivos.

Se espera que el futuro de *Learning Analytics* sea un panorama en constante cambio, que transformará el proceso de enseñanza y aprendizaje al incorporar tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial, un aliado esencial para el avance de *Learning Analytics*. Los instrumentos que utilizan inteligencia artificial tienen la capacidad de examinar grandes cantidades de datos con mayor eficacia, lo cual optimiza la habilidad para proporcionar una enseñanza personalizada. A través de algoritmos de aprendizaje automático, se pueden realizar tareas como predecir el desempeño académico del alumnado, detectar patrones en los estilos de aprendizaje y sugerir recursos que se ajusten a las necesidades individuales.

El procesamiento de datos en tiempo real facilitará metodologías más flexibles y rápidas, al mismo tiempo que permitirá la incorporación de las tendencias emergentes en tecnología educativa. Por ejemplo, el aprendizaje móvil, aplicaciones interactivas y realidad aumentada mejorarán la experiencia de los alumnos. En esta línea, sobresalen en el futuro cercano del desarrollo de tecnologías educativas la introducción de plataformas que posibiliten un aprendizaje adaptativo, la creación de aplicaciones que hagan más fácil el monitoreo del desempeño en tiempo real y la puesta en marcha de tecnologías inmersivas que promueven una conexión emocional con el contenido. La recolección de datos será más sencilla gracias a estas herramientas, y la participación del estudiante se verá incrementada.

*Learning Analytics* tendrá una función vital en la educación a distancia, ya que posibilitará que los docentes comprendan de mejor manera lo que necesitan sus estudiantes, incluso mediante plataformas virtuales. Los beneficios comprenden desde la supervisión de la participación y el compromiso estudiantil, hasta el reconocimiento de huecos en el aprendizaje y la valoración del efecto que tienen diversas metodologías y formatos en línea.

Asimismo, examinar los datos de interacción posibilitará la adaptación de los cursos y el aumento en la calidad de la educación a distancia, garantizando que cada alumno tenga la oportunidad de llegar a su máximo potencial.

En definitiva, el *Learning Analytics* ofrece una oportunidad única para perfeccionar estos procesos, independientemente del nivel educativo. Que sea capaz de optimizar los recursos,

personalizar las tácticas pedagógicas e impulsar el avance académico lo hace un aliado extremadamente valioso en la era digital.

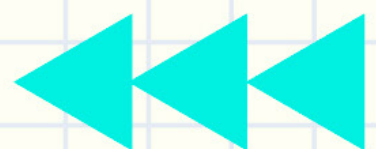
Sin embargo, para implementar esto, se necesita capacitación especializada en tecnología educativa, tal como la que brinda la Universidad Europea a través de sus cursos y maestrías online. Disponer de educadores capacitados garantiza que se utilice el potencial completo del análisis del aprendizaje, manteniendo la privacidad de los alumnos y fomentando prácticas éticas a lo largo de todo el proceso educativo (Universidad Europea, 2026).



	Excellent	Good	Average	Po
1. Overall quality	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Products value	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Purchase experience	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. After purchase service	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Customer service	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## CAPÍTULO 4

# SOCIALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN: RÚBRICAS Y COEVALUACIÓN



# CAPÍTULO 4.

## SOCIALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN: RÚBRICAS Y COEVALUACIÓN

Freddy Kleber Chamba Tandazo, Guadalupe Saldarriaga Jiménez, Mariela Libelly Lozada Meza, José Oswaldo López Calero, Freddy Enrique Tigrero Suárez, Ana Lucía Chiluisa Pacheco, Ileana Edilma Vera Panchana y Patricia Fernanda Naranjo Naranjo..

### 4.1. Rúbricas dinámicas: Herramientas interactivas para la transparencia.

Para afrontar los desafíos actuales, los docentes del siglo XXI deben adquirir la competencia de aplicar evaluaciones respaldadas por la tecnología. La analítica de datos de aprendizaje utiliza la tecnología para beneficiar a la educación. El maestro-investigador se basa en datos estadísticos para conseguir recursos que le permitan evaluar su práctica educativa: lo que se mide, puede optimizarse.

El tránsito de la retroalimentación a la autorregulación y el impacto que tiene la evaluación en la relación entre enseñanza y aprendizaje son asuntos que requieren más estudio. No obstante, en manos de educadores creativos que son conscientes de lo crucial que es su trabajo, posibilitan la creación de círculos virtuosos de aprendizaje que estimulan el proceso formativo de construcción del conocimiento y requieren una considerable investigación, tanto cuantitativa como cualitativa. Las herramientas digitales no son la solución mágica; simplemente son herramientas. No obstante, en manos de maestros creativos que son conscientes de la relevancia de su trabajo, posibilitan la creación de círculos virtuosos de aprendizaje que fomentan el proceso educativo de construcción del conocimiento (Aurioles, 2021).

La utilización conjunta de herramientas tecnológicas, incluidas las rúbricas dinámicas, potencia la retroalimentación, simplifica el proceso de decisión pedagógica y mejora la experiencia del estudiante; esto a su vez incrementa el aprendizaje activo y la motivación. Para promover una educación más inclusiva y personalizada, así como para reforzar la evaluación formativa, se puede emplear con éxito el uso de estas herramientas digitales.

En la actualidad, el uso de tecnologías digitales ha revolucionado las prácticas pedagógicas al habilitar métodos nuevos de evaluación. La incorporación de tecnologías en la evaluación formativa no solo permite una retroalimentación más rápida, sino que además agiliza tareas

que previamente requerían mucho tiempo por parte del docente, lo cual fomenta un proceso de enseñanza más personalizado y eficaz (Ocampo, 2025).

Las rúbricas digitales serán, en breve, herramientas fundamentales para examinar de manera más justa las habilidades motrices y cognitivas en el ámbito de la educación física. Esta clase de rúbricas alienta a los estudiantes a reflexionar críticamente acerca de su propio desempeño. La autoevaluación es más que una actividad académica; es un medio para el desarrollo personal y académico. Los criterios de evaluación se vuelven más transparentes y la subjetividad queda descartada gracias a las rúbricas digitales, que contienen niveles precisos y descripciones exactas.

Asimismo, estos instrumentos no solamente evalúan las capacidades físicas o cognitivas, sino que también posibilitan la integración de lo cognitivo con lo emocional. Las estrategias lúdicas que están bien organizadas optimizan no solo el rendimiento motriz, sino también la confianza en uno mismo y la colaboración grupal. Examinar estos elementos con rúbricas digitales enriquece la perspectiva del profesor hacia una educación holística, donde lo técnico y lo humano están interconectados (Jiménez, J. et al. , 2025).

No es solo cuestión de tecnología, sino también de propósito educativo. La observación sistemática, cuando se une con una guía estructurada, potencia habilidades específicas. Asimismo, una rúbrica bien elaborada no reemplaza el juicio del docente, sino que lo refuerza. Estas herramientas digitales, cuando están en manos comprometidas y sensibles, se transforman en auténticos catalizadores del aprendizaje significativo (Carrera, et al, 2025).

Así, las rúbricas digitales aumentan la claridad y objetividad al evaluar habilidades motrices y competencias cognitivas en el ámbito de la educación física. Asimismo, fomentan que el estudiante se autoevalúe y reflexione de manera crítica, simplifican la valoración de elementos conceptuales y técnicos de forma estructurada, además de alentar el análisis del rendimiento, la confianza en uno mismo y el trabajo en equipo. Otra ventaja que ofrecen es la posibilidad de combinar el enfoque pedagógico con herramientas tecnológicas para conseguir una educación integral.

La rúbrica de valoración, para que el estudiante pueda comprender los conceptos que serán evaluados y los diferentes niveles de adquisición que puede alcanzar para obtener cada nota. Al ver la rúbrica de evaluación como una herramienta objetiva, se piensa que el estudiante no solo tendrá acceso a ella para entender con precisión cuáles serán los criterios de evalua-

ción, sino también para que sea reflexivo y ejecute sus tareas conforme a las metas que se le exigen. Se les sugiere que, para verificar la eficacia de este proceso, se autoevalúen con esta herramienta (Díaz, R.; Nuere, S., 2018).

A través de la rúbrica, un objeto cualitativo se conecta con objetos cuantitativos para ofrecer una serie de criterios de evaluación al estudiante, que permiten tanto describir como cuantificar el nivel de resolución. La rúbrica de evaluación se ha diseñado con el objetivo de fomentar una evaluación más justa e igualitaria de los alumnos. El ambiente educativo donde se implementa la combinación de dos o más materias que parecen diferentes, como las artísticas y las técnicas.

No obstante, esta circunstancia requiere que se propongan nuevas interrelaciones entre el arte y la ciencia; por lo tanto, se debe implementar un sistema de evaluación inclusivo y objetivo. La inclusión de nuevas asignaturas directamente vinculadas a temas humanistas y distantes de la sólida tradición en ingeniería, requiere que se valoren elementos más creativos e introduce por lo tanto ideas que antes no eran concebidas (Díaz, R.; Nueres, S., 2018).

Desde hace un tiempo, se está trabajando en la necesidad de fortalecer los vínculos entre arte y ciencia para optimizar la educación estudiantil. Definimos el arte como la realización de actividades intelectuales que posibilitan al estudiante crear o interpretar, propiciando la autoexpresión y las habilidades perceptivas del alumno. Por lo tanto, la rúbrica debe transformarse en una herramienta que motive al estudiante a contemplar la posibilidad de evaluar de forma objetiva las propuestas hechas por los alumnos en materias que están estrechamente vinculadas con evaluaciones subjetivas y sin un criterio previo evidente.

Cada proyecto debe tener una rúbrica de evaluación específica, que esté disponible para el estudiante en el instante mismo en que se presenta la idea del proyecto a llevar a cabo. Este documento contenía una descripción del mismo, los objetivos, la forma de presentación y las normas para su evaluación. Las rúbricas de evaluación y las propuestas se encuentran en el campus virtual Moodle para que sea más fácil acceder a ellas.

Cabe señalar que, a pesar de que los estudiantes parecían desconcertados con este sistema de evaluación al principio, se mostraron dispuestos a afrontar este nuevo desafío en todo momento. Creían que este procedimiento los beneficiaría en todo momento a diferentes niveles, como por ejemplo entender el proceso de creación, tener criterios claros y precisos sobre lo que se requiere en clase y comprender también cuáles serían los objetivos reales que se evaluarían.

En algún momento, la calificación del profesor podría ser inferior a la autoevaluación del estudiante por un margen igual o superior a uno. También hay situaciones en las que la calificación del maestro supera a la del estudiante por uno o más puntos. Es importante señalar que, aun considerando las diferencias más altas, tanto a favor como en contra del estudiante, la media de las variaciones en las calificaciones se sitúa entre 0,4 y 0,7 puntos entre cambios negativos y positivos.

Si consideramos las distinciones entre las calificaciones de Sobresaliente, Notable y Aprobado, solo se ha observado un 5,3% del total. En otras palabras, en solo el 5.3% de las situaciones se ha presentado la circunstancia en que un estudiante ha sido calificado con un "notable" y el profesor le ha asignado un "sobresaliente".

En varias ocasiones, se podría incidir en la elevada coincidencia de evaluaciones tanto del estudiante como del docente, llegando incluso a coincidir en la nota de sobresaliente y en la de aprobado. Esta reflexión es interesante porque el estudiante tiene la capacidad de autoevaluarse de forma crítica, incluso dándose una nota baja.

Creemos que el estudiante de estudios superiores tiene la capacidad de participar en su evaluación y que la incorporación de rúbricas con los criterios evaluables mencionados anteriormente facilitará esa participación, lo cual tiene como objetivo formar a los estudiantes en la reflexión y autocrítica para optimizar su proceso de aprendizaje.

Entre los hallazgos de varias experiencias con las rúbricas, se puede resaltar que, al considerar la diferencia entre las calificaciones, ha habido cambios mínimos tanto en las calificaciones otorgadas por el profesor como en las autovaloraciones del estudiante. La herramienta "Taller" de Moodle, que se emplea para la evaluación entre pares, ha demostrado ser efectiva y ha producido resultados positivos. Los alumnos han demostrado en todo momento un compromiso elevado, participando de forma responsable en su evaluación. Se ha demostrado que, en diferentes situaciones, los estudiantes pueden otorgarse calificaciones bajas dentro del rango de aprobado.

Por otro lado, al examinar las observaciones de los estudiantes después de que terminó el curso, se puede concluir que la rúbrica de evaluación les ha facilitado una mejor comprensión del ejercicio, así como también que la ven como un medio para evaluar objetivamente su trabajo y como un incentivo para superarse y tener espíritu crítico respecto a su propia labor.

Desde esta perspectiva, es posible pensar que siempre ha habido un intercambio de información con los alumnos para que la rúbrica de evaluación sea una herramienta clara, concisa y fácil de aplicar.

Involucrar a los estudiantes en su propia evaluación conlleva beneficios intelectuales, lo que significa mayor autonomía y capacidad crítica; beneficios emocionales, como mayor motivación y autorresponsabilidad; y beneficios profesionales, que han proporcionado buenos resultados en el desarrollo de habilidades de diversas áreas profesionales. Es importante señalar entre los resultados notables la necesidad de mostrar rúbricas de evaluación simples, con pocos criterios evaluables y que incluyan en dicho conjunto parámetros claros y concisos.

Los hallazgos indican que ciertos alumnos dotados tienden a evaluarse por debajo de su potencial, en tanto que otros, con menos capacidad, tienden a evaluarse por encima de sus éxitos. Esto confirma las investigaciones que apuntan a que la autoevaluación de los estudiantes se matiza de manera distinta dependiendo de sus habilidades.

En este primer acercamiento a la autoevaluación a través de rúbricas se ha puesto el foco en la valoración cuantitativa, es decir, numérica, sin tener en cuenta las pequeñas diferencias observadas en los diferentes aspectos de la rúbrica, donde algunos conceptos pueden ser evaluados de manera distinta. Tanto los componentes cualitativos como los cuantitativos deberían ser analizados en investigaciones futuras.

Es preciso estar dispuestos a vivir nuevas experiencias. Esto permite explorar nuevas áreas de interacción entre el estudiante y el docente, permitiendo que los primeros participen en la toma de decisiones sobre lo que está siendo su formación en cada momento. Inicialmente dentro del contexto de los estudios superiores, pero también, y más importante aún, en su futuro profesional.

La rúbrica de evaluación suele elevar la calidad de las entregas y, por ende, de las calificaciones. Esta es otra conclusión que se puede sacar a partir de los estudios hechos sobre experiencias específicas. Cuando el estudiante no especifica la calificación numérica, se pueden notar más diferencias. Por ejemplo, si un alumno considera que tiene una nota de "notable", no hace distinción entre un 7 y un 8, lo que genera una diferencia mayor entre la calificación que él se asigna y la que le asigna el profesor.

Es necesario seguir investigando en esta dirección para educar al estudiante en un proceso de reflexión y crítica que favorezca su desarrollo, no solo en la educación superior, sino también a nivel personal y que se traduzca además en un aprendizaje permanente.

#### **4.2. La evaluación entre pares (Coevaluación): Fomento de la responsabilidad colectiva.**

La evaluación entre pares ofrece un entorno valioso de reflexión e intercambio para los alumnos. Esta propuesta mejoró la calidad de los trabajos y el entendimiento de los contenidos, además de potenciar la habilidad crítica y la capacidad para brindar retroalimentación constructiva. Los alumnos pudieron examinar y contribuir a las tareas de sus compañeros gracias a la actividad; además, les ofreció nuevas perspectivas acerca de su propio trabajo (Calvo, et al, 2023).

Esta forma de evaluación entrena a los alumnos para afrontar retos futuros en sus carreras, donde es fundamental la habilidad de valorar y aceptar evaluaciones de forma constructiva. Como ellos eran los principales evaluadores, se sintieron implicados y estimulados a seguir supervisando el progreso de la actividad práctica, lo que promovió la colaboración y el respaldo mutuo en el taller. La valoración entre pares fomentó un entorno de aprendizaje en conjunto y mejoró el aprendizaje académico, fortaleciendo los contenidos y las prácticas pedagógicas para conseguir un avance constante.

Es una modalidad de coevaluación en la que un conjunto de alumnos valora el trabajo, el rendimiento, los puntos fuertes y débiles de sus compañeros en el Taller para promover así una retroalimentación constructiva. Asimismo, la evaluación entre pares posibilita el entrenamiento de cómo utilizar criterios y evaluar producciones de personas cercanas en términos de edad, intereses, desarrollo cognitivo y uso del lenguaje. Puede servir como un paso intermedio entre la heteroevaluación convencional y la autoevaluación (Anijovich, R.; Cappelletti, G., 2018).

Esta actividad de evaluación entre pares se llevó a cabo, por ejemplo, durante la etapa previa a la entrega del tercer trabajo práctico (TP3), el cual, según la Propuesta Pedagógica del Taller, pertenece al Eje Integración. El TP3 tiene dos fases esenciales: una es la etapa grupal y la otra, la individual. En la fase grupal, los alumnos llevan a cabo el Proyecto Constructivo teniendo en cuenta las condiciones del lugar y su utilización, colaborando entre sí para idear soluciones integrales. Durante la fase individual, los alumnos aplican y afianzan sus saberes de forma técnica, teórica y constructiva para realizar un cambio de escala en sus proyectos y abordar la resolución constructiva de las interfaces entre subsistemas (Saenz, A.; Marezi, J. , 2022).

En un día de taller, se lleva a cabo la preentrega y se evalúa simultáneamente la de un grupo diferente de la comisión. Sucede durante el intervalo de transición entre fases. Esta actividad ofrece recursos para seguir progresando en la práctica desde una perspectiva reflexiva. Además, posibilita que los alumnos examinen y contribuyan a la labor de sus compañeros, lo cual mejora su entendimiento y les brinda nuevos enfoques sobre su propio Trabajo Práctico.

Los estudiantes, al involucrarse en esta actividad, desarrollan la habilidad de argumentar y analizar de manera crítica, así como el aprendizaje de ofrecer y recibir retroalimentaciones constructivas. Este procedimiento también contribuye a reconocer las áreas de mejora y los puntos fuertes, tanto en los proyectos propios como en los de sus colegas. Así, se persigue la consolidación de los contenidos con el fin de mejorar las prácticas pedagógicas y los aprendizajes (Anijovich, R.; Cappelletti, G. , 2018).

La evaluación entre pares crea un ámbito de retroalimentación mutua, lo cual fortalece el vínculo entre los estudiantes y promueve una cultura de cooperación y solidaridad. Para fomentar un aprendizaje que perdure, es esencial utilizar la autoevaluación y la evaluación entre pares. Se debe considerar la evaluación y el aprendizaje como una única actividad; esta última debe transformarse en un elemento fundamental del proceso de aprendizaje. (Brown, 2003).

Esta clase de evaluación no solo mejora la comprensión de los contenidos y la calidad del trabajo, sino que además prepara a los estudiantes para futuros contextos laborales donde es esencial tener la capacidad de evaluar y ser evaluado desde una perspectiva crítica y constructiva. En un ambiente educativo en el que, por un lado, los objetivos y criterios de evaluación son comprendidos y aceptados, y por otro lado, se crean espacios para la reflexión, la discusión y las oportunidades de mejora, es posible esta situación.

El propósito de esta actividad era que los alumnos reflexionaran acerca de su propio Trabajo Práctico, a partir de hacer contribuciones sobre el trabajo de otro equipo. Además, posibilitó que los lineamientos y parámetros de evaluación planteados por la Cátedra para el Trabajo Práctico (TP) fueran divulgados con claridad.

Así, se intentó que cada grupo de alumnos pudiera desempeñar un papel principal en el proceso de evaluación del Trabajo Práctico, mediante la discusión, el acuerdo y la cooperación en la valoración de la preentrega del último TP del curso de otro grupo de compañeros.

Se ha evidenciado que la evaluación entre pares constituye un instrumento importante para el crecimiento profesional y académico de los alumnos. Esta actividad fomenta un espacio

de reflexión e intercambio importante entre los participantes, al tiempo que potencia las capacidades de análisis y críticas.

En las evaluaciones entre compañeros, no solo los alumnos calificaron la labor de sus pares, sino que también recibieron comentarios constructivos acerca de su propio rendimiento, lo cual es clave para su avance en el ámbito académico. La comprensión colectiva de los contenidos se ha ampliado debido a la diversidad de puntos de vista y enfoques que se han expuesto en las evaluaciones entre pares, lo cual ha brindado enfoques e ideas innovadoras para enfrentar los desafíos del tema particular.

Asimismo, la actividad fomenta tanto a nivel individual como colectivo el compromiso y la responsabilidad en el aprendizaje, creando un entorno cooperativo entre los alumnos. En el contexto académico, y también en futuros ambientes laborales donde la cooperación y el trabajo conjunto son cruciales, es indispensable contar con la capacidad de hacer evaluaciones críticas y ofrecer retroalimentación constructiva. En esta línea, el trabajo se basa en que los alumnos participen tanto en los criterios de evaluación como también sean capaces de reflexionar sobre su propia documentación constructiva, evaluando la producción de sus compañeros, lo cual les permite comprender mejor los contenidos y recibir retroalimentación entre pares.

Los métodos de evaluación de pares y coevaluación posibilitan una valoración colaborativa y corresponsable desde un enfoque crítico, ya que el profesor es evaluado directamente por sus estudiantes y compañeros a través de críticas constructivas que contribuyen a tomar decisiones acordadas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. El maestro toma conciencia de cómo sus decisiones influyen en la motivación y el aprendizaje de sus estudiantes. El colega evaluador puede ser del mismo curso o semestre y tener semejanzas en su formación como docente, lo que lo convierte en un componente colaborativo para desarrollar una nueva perspectiva en la práctica de la enseñanza. Esto posibilita que el profesor se vea a sí mismo en un espejo, dándose cuenta de las acciones que no había reconocido o que no quería aceptar (González, et al, 2014).

La evaluación entre pares requiere un proceso apropiado de colaboración en el que los docentes se evalúan mutuamente y intercambian tácticas para su práctica. Este proceso es significativo porque busca perfeccionar la práctica pedagógica del profesor, no para juzgar su trabajo, sino para adaptar los resultados a la realidad de su función dentro del proceso de enseñanza.

Esta actividad de evaluación invita a comprender con claridad los motivos y la finalidad de la evaluación, así como a considerar las ventajas que podría generar, las críticas constructivas y, sobre todo, la ética docente. La evaluación está enfocada a cursos, módulos, talleres o semestres, dependiendo del contexto. Se propone que los educadores sean los que, de manera espontánea y sin presión ni obligación, se encarguen de llevar a cabo la evaluación por pares.

La coevaluación es la evaluación recíproca, compartida, de un trabajo o actividad específica llevada a cabo entre varias personas. En esta situación, después de realizar una gama de actividades o al concluir un curso, tanto los alumnos como los profesores tienen la posibilidad de evaluar ciertos elementos que sean relevantes. Por consiguiente, la coevaluación se entiende como un proceso de valoración mutua que permite saber a qué atribuir nuestros propios logros y los del grupo. Participa y critica de manera constructiva los aspectos en los que es necesario realizar aportes significativos con el propósito exclusivo de optimizar el aprendizaje colectivo (Casanova, 1999).

La evaluación del proceso de aprendizaje se lleva a cabo mediante tres modalidades de participación: la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación. Estas modalidades por sí solas no son suficientes para realizar la tarea; por lo tanto, requieren de la intervención del facilitador y los participantes, así como del empleo de estrategias, técnicas, procedimientos e instrumentos que faciliten evidenciar el proceso. Ejemplos de estos instrumentos incluyen las listas de cotejo, las escalas de estimación, los diarios del alumnado, cartas dirigidas a los docentes o profesores, formas de afectación y procesos diversos, portafolios, registros anecdóticos o cuadernos dedicados a anécdotas específicas, juegos o actividades lúdicas y técnicas sociométricas como el sociograma o escala de distancia social.

Todos ellos fomentan un entorno placentero en el cual el participante tiene la posibilidad de expresar con libertad todo lo que le ayuda o dificulta el proceso, así como todo lo que ha aprendido y cuánto más necesita para desenvolverse en la vida. Solo de esta manera, la evaluación deja de ser una herramienta de control para medir lo que le falta por aprender al participante y no cuánto ha adquirido (Torres, et al, 2005)

La coevaluación es una evaluación mutua, ya que no solo los estudiantes deben ser evaluados, sino también el profesor. Esto tiene como objetivo valorar los logros alcanzados y examinar las dificultades y carencias que surgen durante la práctica educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se trata de definir ideas y propuestas para optimizar dicha práctica, corregir

errores, reorientar el rol de cada participante educativo y planificar actividades y aportaciones adecuadas a las actividades escolares (Álvarez, 2008).

La coevaluación fomenta un diálogo respetuoso acerca de los puntos positivos y negativos de las circunstancias vividas en el aula para intercambiar opiniones y propuestas, con el objetivo de mejorar y retroalimentar la calidad del aprendizaje estudiantil. Para la UNACH, realizar la coevaluación y la evaluación entre pares implica promover que tanto los alumnos como los profesores participen de forma activa, crítica y reflexiva con el objetivo de construir comunidades donde se dialoga y aprende en pos de mejorar la calidad de la educación.

Para implementar un nuevo modelo educativo institucional, es necesario redefinir los roles que han cumplido, de manera tradicional, estudiantes y profesores con el fin de pasar a otros que fomenten aprendizajes profundos y significativos y que impulsen una cultura de colaboración, corresponsabilidad y enfoque hacia la calidad. La coevaluación y la evaluación por pares pueden ser métodos que motiven para este propósito, y aunque al principio sean pocos los maestros que lo hagan, con el tiempo se pueden unir más.

El paso inicial es proporcionar información junto con prácticas en contextos reales, de modo que verifiquen directamente sus beneficios pedagógicos y reduzcan su resistencia al cambio de rol al darse cuenta de que no ocurre nada por compartir la responsabilidad de la evaluación con sus alumnos y colegas. En términos generales, tanto los docentes como los alumnos muestran buena disposición para llevar a cabo estas modalidades de evaluación. Sin embargo, cuando se les consultó sobre lo que podría obstaculizarlos, los profesores señalaron la falta de tiempo; esto podría indicar que es más importante cumplir con el contenido establecido en el programa que buscar nuevas formas de enseñanza basadas en los principios del Modelo Educativo.

Por su parte, los alumnos no se sinceran demasiado porque desarrollan mucha cautela ante la posible reacción de los profesores si su evaluación no es completamente positiva, lo cual trae como consecuencia que sus calificaciones podrían verse perjudicadas.

Se nota, entonces, que cuando se empiezan procesos de cambio aparecen contradicciones: por una parte hay optimismo y confianza; por otra, escepticismo y escaso compromiso. Según la Universidad, es indiscutible que hay que multiplicar las estrategias para acelerar los procesos de cambio en los actores educativos. Esto no se debe ver como una imposición, sino como un reconocimiento colectivo de la enorme responsabilidad que implica educar a nuestros

alumnos con las competencias necesarias para prepararlos ante los retos del siglo XXI. En este contexto, tanto la evaluación entre pares como la coevaluación aportan su parte.

### **4.3. Estrategias de autoevaluación y metacognición: Aprender a aprender.**

El término metacognición, en términos etimológicos, se refiere a un conocimiento superior al propio saber. Sin embargo, en el vocabulario de la pedagogía y la psicología, hace mención al conocimiento relacionado con los procesos cognitivos que participan en el saber y en cómo representamos de forma individual los acontecimientos que ocurren a nuestro alrededor. En resumen, la metacognición es el saber sobre las propias operaciones intelectuales o cogniciones, como son la percepción, la memorización, la comprensión, la atención y la comunicación. La metacognición es lo que rige la regulación de nuestras facultades cognitivas y el control de nuestra actividad mental, las cuales son esenciales para que el ser humano pueda aprender y planear su comportamiento inteligente (Crespo, 2004).

La metacognición implica ser conscientes de las cogniciones y llevar un control de las realizaciones de la propia mente, lo que exige: a) hacer un plan previo de la actividad para poder abordar el problema planteado; b) supervisar la eficacia de la actividad y c) hacer la verificación de los resultados (Brown, 1987).

La noción de aprender a aprender está íntimamente vinculada con la metacognición. Descubrir que los individuos no solo aprenden lo que se les enseña, sino también cómo se produce el aprendizaje, ha sido fundamental para la tematización conceptual y pedagógica de las habilidades metacognitivas, las cuales merecen una enseñanza explícita.

Desde una perspectiva cognitiva, se sugiere la importancia de "enseñar a pensar para aprender", lo que implica un cambio y una transformación en los patrones de pensamiento de los estudiantes. Esto abarca, entre otras cosas, el desarrollo de estrategias innovadoras y la promoción de habilidades de pensamiento como la resolución de problemas o los procesos de análisis y síntesis. No es suficiente con que los estudiantes tengan un mayor conocimiento, sino que también deben entender mejor los conceptos y ser capaces de emplearlos en situaciones nuevas.

Se ha demostrado que las capacidades del pensamiento superior pueden desarrollarse a través de la capacitación. Además, se tiene conocimiento de que emplear estrategias metacognitivas está vinculado con la evolución intelectual del sujeto. Esto se debe a que el entendimiento y la reflexión sobre los propios procesos mentales, así como la búsqueda de tácticas de solución

ante problemas comprensivos, requieren una autonomía mental propia del pensamiento abstracto (Flavel, 1993).

Las habilidades de pensamiento pueden ser enseñadas, practicadas y aprendidas, pero esto no implica que el potencial intelectual sea completamente innato ni que todos los individuos tengan la posibilidad de adquirir el mismo nivel de competencia intelectual únicamente mediante una experiencia de entrenamiento idéntica. Es posible que la mayor parte de los individuos tenga el potencial para desarrollar habilidades de pensamiento más efectivas que las que poseen. Además, la diferencia entre este potencial y el segmento que se actualiza suele ser tan amplia que, en general, la cuestión de las disparidades de base genética es secundaria en la mayoría de los casos (Perkins, 1995).

Si la inteligencia humana es susceptible de cambio, se puede sugerir que el ser humano sea flexible, inteligente y autoplástico. Es necesario reflexionar para mejorar la práctica y conseguir alumnos con más motivación y habilidades de aprendizaje en cualquier campo del conocimiento. Esto es parte de toda acción docente. El proceso de reflexión tiene que basarse en la observación directa y en lo que la literatura dice acerca de la práctica educativa, con el objetivo de fortalecer el empleo de estrategias orientadas a los procesos fundamentales de pensamiento y metacognición (Flavel, 1993).

Es el alumno quien, de manera personal, pone en marcha sus esquemas de conocimiento cuando se enfrenta a la tarea que debe ejecutar. El estudiante tiene la obligación de construir, cambiar, enriquecer y diversificar estos esquemas, que no pueden ser reemplazados por la intervención pedagógica. Por lo tanto, la mediación se enfoca en establecer las condiciones para guiar el funcionamiento interno hacia la dirección correcta (Wellman, 1985).

En este contexto, el profesor tiene que fomentar la dedicación del alumno para favorecer la elaboración de sus propios esquemas y posibilitar un aprendizaje con sentido. Para esto, es importante establecer conexiones entre lo nuevo que se aprende y la red de conocimientos ya existentes. Hoy en día, se estima que la meta cognitiva más importante del aprendizaje escolar es la obtención de las siguientes cuatro categorías de habilidades:

- a.** La aplicación flexible de un conocimiento bien organizado, específico de un campo, que comprendería conceptos, reglas, principios, fórmulas y algoritmos.
- b.** Métodos heurísticos, es decir, estrategias sistemáticas de investigación para examinar y transformar el problema; por ejemplo, realizar un estudio detallado de un problema,

describiendo lo que se sabe y lo que no se sabe, dividir el problema en objetivos más pequeños, ilustrar el problema con esquemas o dibujos.

- c.** Habilidades metacognitivas que abarcan, por un lado, el conocimiento sobre cómo funciona la cognición propia y, por otro lado, tareas vinculadas con la regulación de los propios procesos cognitivos y el autocontrol. Un ejemplo podría ser planear un proceso de resolución o meditar acerca de las actividades que uno realiza para aprender y pensar.
- d.** Estrategias de aprendizaje, es decir, las actividades que ocupan al estudiante durante el aprendizaje con la finalidad de adquirir cualquiera de los tres tipos de habilidades anteriores (Brown, 1987).

En la actualidad, lo habitual es que los alumnos solo obtengan un aprendizaje de nociones fundamentales que es pobre, superficial y se basa en la repetición. Por lo tanto, no dominan una serie de estrategias heurísticas y metacognitivas que podrían ser utilizadas y frecuentemente desarrollan ideas erróneas sobre las actividades cognitivas. La cuestión de si se debe enseñar contenidos o estrategias aún no tiene una solución.

Sin embargo, los planes de estudio más recientes han incluido componentes que identifican la importancia de enfocar el proceso de enseñanza-aprendizaje en aprender a aprender y enseñar a pensar. Por lo tanto, el rol del educador se reconfigura y no solo consiste en transmitir saberes, sino también en ofrecerle al estudiante sistemas de codificación de la información amplios y útiles que le permitan aprender de manera inteligente, creativa y productiva para adaptarse a las numerosas demandas del entorno y a su variabilidad.

Siguiendo esta línea, es necesario resaltar la relevancia de las actitudes y los valores en relación con las estrategias de aprendizaje, considerando lo siguiente:

- a.** Mejorar cómo un estudiante aprende implica mejorar su forma de pensar sobre los contenidos que se están aprendiendo. Para lograr productos de calidad, es necesario detectar y perfeccionar los procesos implícitos. Una de las formas más eficaces de alcanzarlo es asegurarnos de que el alumno esté consciente de ellos y sea capaz de describirlos.
- b.** Las áreas curriculares deben ser la base para enseñar las estrategias de aprendizaje.
- c.** Instruir para la transferencia significa enseñar estrategias de aprendizaje. El aprendizaje implica primero trasladar lo que ya sabemos a la información nueva y luego aplicar dicha información a problemas nuevos.

- d.** El docente no debe enseñar la materia, sino la manera de pensar acerca de lo que se tiene que aprender. Es deseable que el estudiante aprenda a encarar la materia de maneras similares a las que utiliza el experto, es decir, el profesor.

Para lograr esos objetivos, se han ensayado algunos métodos, tales como:

- a.** Pensar en voz alta mientras se resuelve un problema para mostrar a los estudiantes el proceso cognitivo que se lleva a cabo.
- b.** Fomentar la reflexión acerca de las propias habilidades y técnicas utilizadas antes, durante y después de un proceso de aprendizaje.
- c.** Propiciar en el aula la discusión y el análisis de las tácticas que cada uno implementa ante ciertas tareas de aprendizaje.
- d.** Examinar en clase los materiales de creación individual que, indirectamente, muestren cómo se procesa la información: diarios personales, apuntes, diagramas, exámenes, trabajos, mapas conceptuales y otros semejantes (Perkins, 1995).

El uso de tácticas y métodos pedagógicos que conectan la metacognición y su impacto en el rendimiento académico es crucial para que los alumnos tomen conciencia de su proceso de aprendizaje, lo cual incluye planificar actividades, motivarse para seguir con la meta de ser profesionales, ejercer autocontrol sobre sus pensamientos, acciones y emociones, autoevaluar el proceso y recibir retroalimentación constante para lograr un aprendizaje duradero; o sea, un aprendizaje efectivo que puedan aplicar en su desempeño profesional.

La contribución de la metacognición consiste en definir cómo puede esta ayudar al crecimiento del pensamiento y de la actividad crítica y autónoma, en cuanto a la autoevaluación que realiza una persona sobre su propio proceso de conocimiento y como responsable de examinar el resultado de ese aprendizaje. Así, tiene la capacidad de poner en marcha acciones o tácticas por sí mismo para optimizar la calidad de los resultados.

Por eso, se toma en cuenta a la autopoiesis como un elemento significativo de la metacognición, ya que es el cierre y la apertura de la autoedificación del saber para aprender; por ende, en este salto de nivel, se lleva a cabo el análisis cognitivo con el objetivo de superar lo ya aprendido.

En el contexto, la recursividad es fundamental con la ayuda de la implementación de distintas herramientas y estrategias, así como del *feedback* que facilita reconocer sus puntos fuertes y débiles, corregirlos y cumplir los objetivos. Se piensa que el aprendizaje es un proceso

complicado donde el alumno toma parte de forma activa, emplea estrategias para su propio aprendizaje y contribuye con sus experiencias y saberes previos a la construcción de su conocimiento. Así se produce una modificación significativa: la interacción entre el profesor y el alumno para facilitar la enseñanza y el aprendizaje.

Sin olvidar que el propósito esencial de la educación es fomentar una comprensión conceptual de las habilidades y estrategias cognitivas, que tienen mayor relevancia que el simple aprendizaje de información; estas teorías son parte del constructivismo social y afirman que la educación abarca a la persona entera y que la importancia de "aprender a aprender" reside en poder trasladar lo aprendido de un contexto a otro.

Con actividades como la planificación, la autoevaluación y la autorregulación, el alumno puede examinar y reflexionar sobre los métodos que emplea para aprender, entender y resolver problemas.

La mayoría de las instituciones de educación superior latinoamericanas y caribeñas no han implementado adecuadamente el lineamiento de "aprender a aprender". Se han promovido diversas reformas académicas, con diferentes grados de alcance, en los distintos programas de estudio; sin embargo, el hallazgo más habitual es que, en las universidades, lo único que ha variado con las modificaciones curriculares son los nombres de las asignaturas y la cantidad de horas programadas para ellas. La clase es, en términos de la práctica docente, el único lugar donde se establece contacto entre el profesor y los alumnos y se implementan contenidos y actividades. Asimismo, la heteroregulación del aprendizaje sigue vigente porque se mantiene la estructura de interacción y gestión del tiempo como tradicionalmente ha sido concebida en la educación básica, media y superior.

Por otro lado, se ha puesto énfasis en la educación universitaria en el desarrollo de habilidades relacionadas con el dominio de contenidos disciplinares. Al analizar las estrategias más comunes del profesorado, se verifica que no se le ha dado la atención necesaria a la responsabilidad de fomentar las habilidades de aprendizaje de los alumnos. Es un hecho comprobado que, a pesar de que se enfatiza la importancia de las estrategias constructivistas y de desarrollar la autonomía y creatividad del alumnado, los estudiantes universitarios en la educación superior continúan otorgándole una relevancia fundamental al control y a la valoración que sus profesores hacen de sus rendimientos.

La metacognición es importante en todos los niveles educativos, especialmente en la educación superior. La propuesta conceptual muestra que la falta de metacognición es un tipo de déficit cognitivo por sí mismo, o sea, una dificultad para identificar las propias condiciones cognitivas.

Para solventar esas carencias, que se reflejan en la escasa independencia o autonomía cognitiva y en la inadecuada gestión del tiempo por parte del estudiante universitario, es necesario que el docente intervenga para proporcionar las orientaciones motivacionales intrínsecas de la conducta durante el estudio.

En ese marco, se justifica la intervención metacognitiva mediante programas educativos que apunten a cambiar comportamientos y que tengan un enfoque de tipo social cognitivo, así como desde el planteamiento de Vygotsky sobre el aprendizaje mediado socialmente (Castañeda, 2004).

Por tanto, el diseño y la implementación de procesos de mediación con estrategias de aprendizaje mediado y mediaciones tecnológicas sería la mejor recomendación. Asimismo, es fundamental establecer una evaluación dinámica que favorezca y subraye la confrontación del estudiante consigo mismo, sus logros y sus metas. Para fomentar entre los alumnos y los maestros otro tipo de interacciones, es necesario que en la educación superior se implemente una evaluación del aprendizaje basada en competencias en el contexto de una pedagogía reflexiva. Esto permitirá que los estudiantes universitarios dependan cada vez menos del docente como emisor de calificaciones y proveedor de contenidos. En este sentido, el maestro se convertirá en mediador, tutor y estratega, llevando a cabo una labor de supervisión y seguimiento del trabajo autónomo por medio de una evaluación continua, paralela, cualitativa y formativa (Deci & Ryan, 2000).

El avance del alumno debería transitar desde la heteroregulación hasta la autorregulación. Estos papeles, sin duda, requieren que los docentes no solo dediquen más tiempo y atención a la preparación de las estrategias y actividades, sino también más tiempo personal dedicado a cada alumno. Y a estos les hace falta perfeccionar su conciencia metacognitiva con el fin de utilizar sus habilidades y recursos cognitivos para implementar estrategias de aprendizaje y autoevaluación que posibiliten la interpretación de contenidos, la organización de su acción sobre ellos y la creación para manejar aprendizajes efectivos, relevantes y duraderos; en otras palabras, asumir la responsabilidad de aprender a pensar y a aprender con independencia intelectual y ética.

La utilización de métodos pedagógicos que fomenten las habilidades de pensamiento es esencial para propulsar la cognición humana. Uno de estos métodos es la metacognición, que ha llegado a ser una herramienta metodológica esencial en el proceso de aprendizaje y enseñanza. La metacognición, al promover el crecimiento intelectual y la cognición a nivel general en relación con el ambiente de los estudiantes, fortalece los procesos pedagógicos de calidad e innovadores (Molina, 2024).

La metacognición está relacionada con los procesos psicológicos de alto rendimiento, lo que posibilita la mejora de la racionalización y la autorregulación tanto de las funciones cognitivas como de las conductas. Se sostiene en la habilidad de los seres humanos de entender, pensar y regular sus propios procesos cognitivos.

Flavell (1993) acuña el concepto de metacognición como el conocimiento que un sujeto tiene sobre sus propios procesos y productos cognitivos y al monitoreo y regulación de estos procesos, en función del logro de un objetivo o meta.

La metacognición, en este contexto, es el resultado de la evolución del ser humano y ayuda a equilibrar las estructuras mentales de clase. La metacognición es un constructo de múltiples dimensiones que está relacionado principalmente con el control y la regulación del funcionamiento cognitivo humano, en particular en lo que respecta al aprendizaje y a la solución de problemas. (Fuentes & et al, 2023). Se entiende como procesos metacognitivos, todas las actividades que el individuo lleva a cabo, de forma autónoma para controlar todo lo que realiza y aprende.

Hay tres tipos de procesos en las operaciones de autorregulación mental, que son en orden jerárquico: planeación, monitoreo y evaluación (Ceballos & et al, 2021).

En este contexto, las competencias académicas están vinculadas a las circunstancias del aprendizaje en la escuela, que comienza en los primeros años de vida del niño y se orienta durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que ocurre en las instituciones educativas. Estas se dividen en habilidades básicas: lectura, escritura, matemáticas y desarrollo del pensamiento (que incluye la resolución de problemas, el tomar decisiones, la asimilación y comprensión); y cualidades personales como la autorresponsabilidad, autoestima, sociabilidad, autodirección e integridad.

De acuerdo con el análisis de los estudios examinados, estos demuestran que existe una correlación favorable entre las estrategias que optimizan las habilidades metacognitivas, como el aprendizaje autorregulado, y el rendimiento académico del alumnado en áreas como la

lengua y las matemáticas. La metacognición es un proceso complejo y con múltiples dimensiones que incluye de manera significativa componentes internos (cognitivos, en concreto) y externos (vinculados al contexto).

Para establecer las reglas y definir el conocimiento que se debe cultivar en las aulas de educación superior, tanto a nivel procesal como conceptual, es esencial comprender cómo aplicar correctamente las estrategias metacognitivas, teniendo en cuenta la situación de los estudiantes y lo que necesita el medio educativo superior.

#### **4.4. El contrato de evaluación: Consensuando criterios entre profesor y alumno.**

Se puede describir el contrato de aprendizaje como un acuerdo entre el docente y el alumno, también llamado *learning contract*. Este pacto tiene como objetivo lograr ciertos aprendizajes mediante una propuesta de trabajo individual, supervisada por el profesor durante un tiempo específico (Franquet, et al, 2006).

Las características fundamentales de un contrato son: que sea un acuerdo formalizado, que haya una relación de contraprestación mutua, que conlleve una implicación personal y que tenga un marco temporal para ser ejecutado. Este contrato fomenta el compromiso de los estudiantes con su propio proceso de aprendizaje y les permite adecuar su proceso educativo para asimilar aquellos objetivos que consideran relevantes. Esto posibilita que el alumno se involucre de manera activa en su proceso de aprendizaje, ya que la educación debe ser un proceso activo y no pasivo. En esta línea, el contrato brinda el entorno académico apropiado para comprometer a los estudiantes en su proceso de aprendizaje y transformarlos en sujetos activos (Escalante, et al, 2023).

En el periodo de 1957 a 1972, en Francia, se llevó a cabo la reforma de la Escuela de Minas de Nancy; los inicios del contrato de aprendizaje pueden ubicarse en este contexto. B. Schwartz y sus colegas realizaron reformas en la Escuela y fundamentaron el aprendizaje en los principios de la aptitud de un individuo para aprender y su responsabilidad al gestionar su propia formación. Los alumnos, agrupados en pequeños equipos, planificaron el curso con anticipación. Ellos elaboraron las actividades prácticas, las autoevaluaciones individuales y recíprocas, así como las estrategias de aprendizaje. Asimismo, a lo largo del curso los estudiantes se reunían con el director para discutir sobre la asistencia a clase, los contenidos y el control de los conocimientos. En este momento, decidieron reemplazar las evaluaciones por la evaluación continua y negociaron contratos para regular las asistencias (Franquet, et al, 2006).

Los alumnos contaban con la libertad de elegir ciertas asignaturas de estudio y hasta de sugerir un tema para investigar en las empresas. Con el tiempo, se establecieron más programas de capacitación grupal siguiendo los mismos principios que motivaron la reforma de la Escuela de Minas. Esto requería que todos los participantes firmaran un acuerdo con anterioridad y que se definieran las tácticas de aprendizaje y su duración conforme al ritmo de los alumnos. Por lo tanto, la pedagogía del contrato se origina de la pedagogía por objetivos, puesto que, al clarificarlos, se suele cambiar el modo de enseñar empleando las nuevas reglas de aprendizaje (Przesmycki, 2009).

Donde se ha implementado, el empleo del contrato de aprendizaje entre los estudiantes ha mejorado mucho su proceso de aprendizaje. La estrategia para lograr ciertos objetivos y metas, ya sean de índole cognitiva, metodológica o incluso de cambio de actitud, incluye la introducción del contrato. Así, la autora argumenta que el contrato es un instrumento que posibilita que el estudiante sea libre en el sentido de asumir responsabilidad por sí mismo y expresar sus necesidades y proyectos.

Asimismo, el contrato fomenta su motivación, pues el estudiante dedica su tiempo a aprender metas que le interesan, entiende lo esencial de su proceso de aprendizaje y respeta su propio ritmo laboral. Del mismo modo, se favorece la responsabilidad del estudiante, ya que, en realidad, tiene la libertad de determinar su propia trayectoria dentro de las normas acordadas por todos. El estudiante pasa a ser un personaje principal y sujeto activo de su propio proceso de aprendizaje. En este contexto, el contrato ha permitido un nuevo método de enseñanza en el que el estudiante asume un rol importante en su proceso de aprendizaje y se compromete a llevar a cabo las actividades, investigaciones, debates o ejercicios planteados.

El contrato posibilita la adecuación del proceso de aprendizaje a las capacidades específicas y a los intereses de cada estudiante. Esta característica ha sido considerada muy favorable para disminuir las disparidades entre los estudiantes de un mismo curso por aquellos que la han implementado. Asimismo, el hecho de que el estudiante esté involucrado en su negociación lo vuelve un participante activo de su aprendizaje y promueve su responsabilidad e implicación en los estudios, puesto que comprende el propósito de cada actividad que ejecuta a lo largo del curso. En última instancia, favorece el proceso de evaluación ya que los criterios de evaluación están claros y han sido adoptados por ambas partes desde el comienzo del curso (Codde, 2000).

Una de las ventajas de los contratos es su flexibilidad, que posibilita adecuar el proceso de aprendizaje a lo que el estudiante necesite. La negociación adecuada del contrato es lo que determina su éxito. En otras palabras, después de que las partes iguales discutan y debatan, el estudiante y el profesor toman los compromisos y establecen las actividades a realizarse durante el curso. Esto también exige que la relación entre el profesor y el estudiante esté abierta a la comunicación y se base en un respeto recíproco. Del mismo modo, es esencial que el profesor mantenga este nivel de comunicación y confianza durante el proceso de aprendizaje para supervisar la progresión del estudiante y garantizar que este asume los objetivos fundamentales del curso.

El contrato debería incluir los objetivos de aprendizaje del proyecto o curso, las estrategias y los medios disponibles para alcanzarlos, las pruebas que demostrarán que se han cumplido dichos objetivos y los criterios que se emplearán para evaluar estas evidencias. Asimismo, el contrato debería detallar el comienzo y la conclusión de cada actividad y las capacidades y competencias específicas que cada alumno asume. El contrato es firmado por las dos partes, considerando que cualquier cambio posterior tendrá que discutirse, agregarse y firmarse nuevamente en el contrato (Rodríguez, et al, 2025).

Una vez definido el marco teórico del contrato de aprendizaje, se busca determinar las funciones que puede desempeñar en la educación superior y, sobre todo, en el contexto de la adaptación de la enseñanza universitaria. Por lo tanto, como se ha observado, un rasgo fundamental del contrato de aprendizaje es discutir sus condiciones; esto permite que los alumnos participen directamente en la definición de los objetivos de aprendizaje, elaborando y acordando con el docente un plan de acción al inicio del curso. Esto sigue un modelo menos flexible si así se desea, en el que los estudiantes no participan en la redacción del contrato.

A pesar de ello, es importante considerar que se considera normal que ciertos elementos del contrato no estén incluidos en la negociación. Es necesario que esta premisa se establezca al comenzar la negociación, ya que el alumno tiene que darse cuenta de que hay elementos relacionados con la evaluación o los contenidos que no son negociables (Codde, 2000).

Aunque el profesor tiene la capacidad de establecer previamente los objetivos esenciales del curso, las tácticas de evaluación y los componentes metodológicos, también es posible que se incorporen acuerdos individuales en ocasiones para adaptarse a las peculiaridades de algunos alumnos.

En un tiempo de transformaciones, donde se reconfiguran los papeles del maestro y del estudiante y se promueve la reevaluación de las tácticas pedagógicas, nos proponemos el contrato de aprendizaje. Por lo tanto, lo consideramos más como una herramienta para formalizar el compromiso entre el profesor y el alumno respecto a estos cambios que como un método para hacer más sencilla la individualización del aprendizaje, tal como lo describe la doctrina de abordar la diversidad de niveles de aprendizaje del estudiante (Przesmycki, 2009).

Es necesario promover que los alumnos aprendan de manera autónoma y adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje (en adelante, proceso de E-A) a los diferentes métodos de aprendizaje del alumnado; este es un objetivo clásico de la pedagogía del contrato. Sin embargo, consideramos que conseguir estos objetivos será más resultado de seleccionar una metodología específica para aprender y emplear estrategias evaluativas apropiadas para ella, que simplemente usar el contrato de aprendizaje en sí.

En esta misma línea, se ha notado que el significado del uso del contrato aumenta significativamente cuando se emplean nuevas estrategias pedagógicas en el aula que sustituyan la clase teórica por el autoaprendizaje del alumno. Asimismo, el contrato de aprendizaje a menudo incluye la creación de un portafolio como prueba del proceso de aprendizaje y como herramienta para evaluar lo aprendido (Franquet, et al, 2006).

En el contexto de la enseñanza universitaria, comprendemos que el contrato de aprendizaje puede desempeñar dos roles precisos: En primer lugar, se puede destacar la habilidad de este para concretar uno de los principios fundamentales del cambio de paradigma pedagógico: que el estudiante asuma la responsabilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El cambio de rol entre profesor y alumno promovido por las teorías constructivistas del proceso de Bolonia es ampliamente conocido.

El alumno debe ser el centro de atención, mientras que el maestro solo está para guiar o facilitar el proceso de aprendizaje. Esto implica transformaciones en las tácticas de aprendizaje, poniendo por delante las del aprendizaje activo; en los métodos de evaluación, reforzando la evaluación continua de conocimientos y competencias; y en el planeamiento del profesorado, fomentando la colaboración entre los equipos docentes y los procedimientos colaborativos. En primer lugar, significa que los alumnos deben aprender a ser responsables y estar motivados, lo cual la mayoría de las veces aún no logran. En este sentido, el contrato de aprendizaje es una herramienta muy útil.

Permite que el alumno se ubique en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que al firmar asume su responsabilidad con respecto a su propio aprendizaje, lo cual es algo a lo que nuestro estudiante aún no está acostumbrado.

La función del contrato de aprendizaje como herramienta para la "reubicación" del alumno en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, y todas las implicaciones que esto conlleva respecto a la mejora de las estrategias didácticas elegidas por el profesor, puede ser considerada, si se quiere, como temporal mientras continúe el proceso de adaptación a la reforma educativa. Asumimos que toda transformación necesita una cultura de cambio. Para fomentar la cultura del cambio, que como todos los gestores saben es bastante difícil, se necesitan múltiples estrategias dirigidas a cada uno de los grupos de la comunidad universitaria: al profesorado y, por supuesto, a los estudiantes.

Cuando los docentes optan por implementar nuevas metodologías, recursos y estrategias para la evaluación y el aprendizaje, las campañas de formación e información dirigidas al profesorado llegan a los alumnos. No obstante, persiste la posibilidad de que el alumno, menos receptivo a estas campañas, descubra su nuevo rol activo en la primera jornada de clases cuando el docente presenta la materia y las nuevas normas del juego. Esto implica, por supuesto, un obstáculo significativo que el contrato de aprendizaje no puede resolver, pero sí puede matizar.

El contrato de aprendizaje puede ser un instrumento valioso para el docente que enfrenta, casi individualmente, la labor de persuadir a sus estudiantes sobre las ventajas del aprendizaje activo y de la evaluación constante. Sin embargo, es importante tener en cuenta que algunos alumnos podrían mostrarse desconfiados si se interpretan estas ideas únicamente como una cuestión de volumen de trabajo, basándose en lo que se conoce como "conducta estratégica del alumnado". Mientras no existan acciones adicionales o mejores desde una perspectiva institucional que logren involucrar a los estudiantes en un proceso del cual se dice que ellos son los protagonistas, el contrato de aprendizaje puede ser útil.

En resumen, el contrato de aprendizaje que el profesor presentará y discutirá con los alumnos mostrará la transformación del paradigma educativo. De esta manera, se podrá llevar a cabo una de las funciones más relevantes de la pedagogía del contrato, tal como hemos visto en el apartado previo: motivar al estudiante para aprender a través de su compromiso como un agente activo en dicho proceso.

En segundo lugar, el contrato de aprendizaje tiene un impacto en la evaluación. La evaluación es la herramienta más potente que poseen los docentes para incidir en cómo los alumnos reaccionan a las clases y se comportan como estudiantes (Gibbs, 2003).

El contrato de aprendizaje se vuelve a convertir en una herramienta adecuada para alcanzar los objetivos mencionados si consideramos que una de las repercusiones de la adaptación de la enseñanza universitaria al proceso de Bolonia es el análisis constante del aprendizaje, que debe incluir no solo conocimientos, sino también un grupo de habilidades específicas y genéricas del campo disciplinar.

De esta manera, el contrato de aprendizaje posibilita formalizar el compromiso relacionado con metas de aprendizaje que los alumnos no han adoptado como tales hasta ahora, como por ejemplo la mayoría de las competencias genéricas (trabajo en equipo, expresión oral y escrita...) y algunas específicas (como puede ser la utilización de una base de datos concreta). La evaluación final de la materia se verá influida por la percepción del efecto que tienen estas competencias. Esto motivará una mayor efectividad de las acciones formativas dirigidas hacia ellas, siempre que se mezclen con estrategias apropiadas para evaluar las habilidades o competencias descritas en el contrato.

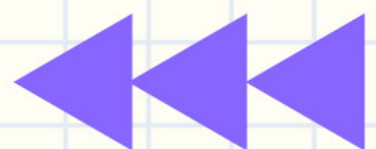
Por otra parte, en campos como el de la enseñanza del Derecho, que históricamente se ha fundamentado en métodos meramente transmisivos, el cambio de una evaluación únicamente acreditativa o sumativa a una evaluación donde predomina más la formativa necesita herramientas particulares para que los alumnos puedan reconocer los objetivos y tácticas de aprendizaje, lo que les permitirá dirigir su actividad hacia la construcción consciente de su propio saber. En este contexto, el contrato de aprendizaje es una herramienta adecuada para fomentar la autoevaluación y la autonomía del alumno en un entorno de aprendizaje activo, especialmente cuando el estudiante y el profesor acuerdan cómo se llevará a cabo la evaluación final, comparando los términos del contrato con las evidencias obtenidas durante el proceso de aprendizaje.

Dentro del marco de la evaluación negociada, será fundamental que el docente tenga un cuidado especial en la aplicación de métodos de evaluación que permitan obtener las pruebas o evidencias necesarias. Esto implicará una planificación detallada de las actividades formativas y la definición de los criterios de evaluación en el contrato. En esta línea, es importante resaltar el portafolio o carpeta de aprendizaje, la autoevaluación y la evaluación entre pares como métodos de evaluación particularmente apropiados.



## CAPÍTULO 5

# EL FUTURO DEL FEEDBACK: AUTOMATIZACIÓN E IA



# CAPÍTULO 5.

## EL FUTURO DEL FEEDBACK: AUTOMATIZACIÓN E IA

Patricia Fernanda Naranjo Naranjo, Freddy Kleber Chamba Tandazo, Guadalupe Saldarriaga Jiménez, Mariela Libelly Lozada Meza, José Oswaldo López Calero, Freddy Enrique Tigreiro Suárez, Ana Lucia Chiluisa Pacheco y Ileana Edilma Vera Panchana.

### 5.1. La Psicología del *Feedback* en la Era de la Inmediatez

La retroalimentación formativa es hoy un pilar fundamental de la enseñanza moderna, ya que impulsa directamente el progreso académico. Mientras que la evaluación sumativa solo califica el resultado final, la formativa se centra en el seguimiento constante del proceso. Proporcionar datos claros y específicos ayuda a que los alumnos reconozcan sus puntos fuertes y débiles, lo cual promueve un aprendizaje más autónomo y consciente.

En un mundo que exige una educación de mayor calidad, la retroalimentación formativa destaca como una herramienta clave, pues ofrece soluciones efectivas para potenciar el desempeño de los estudiantes de manera integral. Según Espinoza Freire (2021), Más allá de reforzar el dominio de los contenidos, esta metodología potencia el pensamiento crítico y la capacidad de autogestión del alumno. Asimismo, favorece un ecosistema educativo más justo y diverso, donde se eliminan barreras para que cada estudiante, sin distinciones, cuente con las herramientas necesarias para alcanzar su máximo nivel de desempeño.

Analizar los mecanismos de retroalimentación formativa es muy importante para establecer protocolos docentes que funcionen en diversos entornos. Dado que las formas de enseñar están en cambio permanente, los educadores deben saber cómo influir realmente en el progreso de sus alumnos. Del mismo modo, una revisión profunda de estas prácticas ayuda a evidenciar las carencias actuales, señalando prioridades para futuras investigaciones y capacitaciones (Imaicella, et al, 2025)

La principal virtud de la retroalimentación inmediata es su capacidad de actuar mientras los conocimientos aún están latentes en el alumno. Al intervenir en el momento justo, se evita que las ideas erróneas se arraiguen, facilitando que el estudiante rectifique su aprendizaje antes de que las fallas se vuelvan permanentes. La prontitud en la retroalimentación también actúa como un catalizador de la motivación intrínseca. Al recibir una valoración rápida sobre

sus logros, los estudiantes encuentran el refuerzo necesario para sostener su esfuerzo a largo plazo, fortaleciendo así su persistencia en la adquisición de nuevos conocimientos.

Retroalimentar de manera específica significa brindar información que sea detallada y comprensible. Se trata de enfocarse en aspectos concretos del desempeño del estudiante, equilibrando el reconocimiento de sus logros con una orientación nítida acerca de las áreas que necesita mejorar. Cuando se proporcionan comentarios precisos, se eliminan las ambigüedades y se enseña al estudiante el camino directo hacia el éxito. Esto implica un paso de expresiones generales a diagnósticos útiles; por ejemplo, indicar que, aunque el soporte informativo es adecuado, el escritor debe enfocarse en la estructura y la fluidez de la escritura para optimizar la calidad de su trabajo.

Asimismo, las observaciones detalladas ofrecen recursos y directrices útiles que les permiten a los alumnos corregir sus actividades de inmediato. Para garantizar un progreso efectivo, el profesorado debe brindar procedimientos y modelos de referencia claramente definidos; este enfoque no solo clarifica los objetivos de aprendizaje, sino que también proporciona al estudiante los instrumentos necesarios para alcanzarlos. Finalmente, en este ciclo, la personalización de la enseñanza es un aspecto fundamental, ya que cada observación se adapta al perfil específico del alumno.

Ajustar los comentarios a las circunstancias individuales de cada estudiante permite que el mensaje sea mucho más eficaz. Para lograrlo, es fundamental que el docente comprenda las áreas de oportunidad y los estilos de sus alumnos. Esta práctica personalizada trasciende los resultados en términos de números, ya que fomenta una relación más estrecha y confiable, lo que transforma el aula en un espacio de apoyo mutuo.

Si se emplea correctamente, la combinación de inmediatez y precisión en la retroalimentación es una herramienta muy efectiva que puede redefinir la experiencia educativa. El cuerpo docente fomenta el progreso continuo del alumno a través de la provisión de información nítida, minuciosa y puntual, estimulando competencias analíticas y asegurando un compromiso sostenido con su propia educación.

Es crucial separar la retroalimentación del proceso de la del resultado, pues solo la primera permite que la IA detecte errores de razonamiento sobre la marcha. La diferencia es clara: el *feedback* de proceso es el mapa que consultamos mientras avanzamos, mientras que el de

resultado es el trofeo que recibimos al final. Ambos son necesarios, pero su propósito dentro del aprendizaje es único y depende del momento en que se brinden

La retroalimentación de resultado se focaliza estrictamente en la culminación de una tarea o en su desenlace. Debido a su naturaleza binaria, su función se limita a determinar el cumplimiento o incumplimiento de los objetivos y estándares preestablecidos. Si bien este enfoque es útil para establecer un sentido de orientación y cuantificar el desempeño global, carece de la profundidad necesaria para ofrecer pautas específicas que orienten la mejora futura.

Por otro lado, la retroalimentación de proceso se centra en la manera cómo se realiza la ejecución, poniendo énfasis en las conductas, acciones y estrategias que llevaron al resultado final. Este método, que es técnico y descriptivo, examina a fondo la estrategia, el grado de esfuerzo y las decisiones que toma el alumno.

Un caso de estudio sería la evaluación de la estructura lógica de un texto, lo cual convierte este *feedback* en un motor de aprendizaje que tiene la capacidad de corregir errores específicos y sistematizar los éxitos.

**Tabla 5.** *Diferencias entre el feedback de resultados y feedback de proceso*

Característica	Feedback de Resultado	Feedback de Proceso
Temporalidad	Se da al final de la tarea.	Se da durante o inmediatamente después.
Información	Es limitada (aprobado/reprobado).	Es detallada y accionable.
Impacto Psicológico	Puede generar ansiedad o foco en la nota.	Fomenta la mentalidad de crecimiento.
Orientación	Orientado al pasado.	Orientado al futuro y a la mejora continua.
Ejemplo rápido	"Ganaste la carrera".	"Mantuviste un ritmo constante y una buena respiración".

Adaptado de (Imaicella, et al, 2025)

La clave del éxito educativo reside en el equilibrio entre ambos enfoques, priorizando el proceso cuando se exploran nuevas habilidades. Mientras que el *feedback* de resultado puede ser ambiguo y frustrante por sí solo, el de proceso empodera al estudiante. Al enfocarse en

el 'cómo', el alumno desarrolla una mayor confianza y una percepción de control sobre su aprendizaje, entendiendo que su progreso es fruto de su técnica y esfuerzo personal.

Una de las virtudes más revolucionarias de la Inteligencia Artificial en el sector educativo es su capacidad para ofrecer retroalimentación instantánea. Esta tecnología posibilita la calificación de pruebas y el asesoramiento a los estudiantes en la rectificación de errores al mismo tiempo que se llevan a cabo, utilizando sistemas de evaluación automatizados. En la enseñanza superior y en los modelos de aprendizaje autónomo, esta inmediatez es esencial porque reemplaza la larga espera que imponen los métodos tradicionales por diagnósticos inmediatos que optimizan el ritmo de estudio.

Uno de los ámbitos en los que la inteligencia artificial ha tenido un impacto más significativo son las evaluaciones inteligentes. Estos sistemas, además de asignar puntajes cualitativos y cuantitativos, incorporan funciones estratégicas avanzadas: desde la corrección gramatical automatizada hasta el análisis del contenido a nivel profundo. De igual manera, tienen la capacidad de corroborar la autenticidad de los trabajos y sugerir modificaciones puntuales para reforzar el orden lógico y la cohesión de los argumentos del alumno.

Cuando se juntan la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, los docentes tienen la capacidad de calificar tareas complejas en un tiempo récord. Lo que hace la ventaja es detectar patrones de error comunes entre los alumnos y examinar datos para ofrecer retroalimentación individualizada, más allá de la rapidez. Esto no solo optimiza la duración de la corrección, sino que también revela áreas fundamentales que requieren más atención en términos pedagógicos.

Estudios empíricos indican que el acceso a comentarios instantáneos potencia la capacidad del alumno para corregir desviaciones en su aprendizaje. Esta práctica no solo asegura una comprensión más profunda de los contenidos, sino que actúa como un catalizador del desempeño, elevando las tasas de éxito en instancias evaluativas posteriores. Las instituciones educativas tienen que elegir sistemas que, además de detectar los errores, ofrezcan una fundamentación exhaustiva y directrices para optimizar el proceso con el fin de asegurar el impacto pedagógico de estas herramientas. En este contexto, la inteligencia artificial tiene que ser vista como un recurso de apoyo, no como una alternativa al profesorado. Cuando el profesor delega las tareas técnicas a la tecnología, puede concentrarse en los componentes éticos y socioemocionales de la enseñanza, áreas en las que es esencial la intervención humana (Pearson , 2026).

La gestión dinámica de la información en el momento exacto de su creación es lo que significa analizar el *feedback* en tiempo real. Su importancia estratégica radica en la habilidad para convertir flujos de datos crudos y multidimensionales en instrucciones operativas precisas. Esta metodología permite que las compañías supervisen tendencias y reduzcan crisis de manera proactiva, asegurando que la capacidad de respuesta institucional esté en sintonía con lo que exige el entorno inmediato. El análisis en tiempo real se diferencia de las perspectivas estáticas porque puede fomentar un desarrollo constante. Este mecanismo proporciona a las organizaciones académicas la rapidez necesaria para ajustar sus estrategias a las demandas del entorno actual, mejorando la toma de decisiones gracias a un monitoreo y ajustes constantes.

El rol de la IA es determinante en el desglose de grandes volúmenes de información y hallar tendencias complejas permite realizar diagnósticos precisos en tiempos mínimos. Este grado de eficacia operacional es casi imposible de lograr utilizando métodos de análisis manuales. Herramientas de inteligencia artificial, como el procesamiento del lenguaje natural (PLN), posibilitan la categorización y el análisis de la carga emocional contenida en los comentarios de los usuarios. Simultáneamente, el aprendizaje automático identifica modelos emergentes y anticipa posibles incidentes. Estas tecnologías no solo optimizan el tiempo de respuesta, sino que además aumentan la rigurosidad del análisis. Esto permite que las entidades trasciendan la mera administración de datos y trabajen con una visión más oportuna e inteligente.

Gracias a la IA, las instituciones educativas están redefiniendo cómo utilizan la opinión de sus usuarios para mejorar su oferta. La rapidez para convertir datos masivos en información útil impacta positivamente en la resolución de problemas y en la experiencia del estudiante. La ventaja competitiva principal es la toma de decisiones dinámica; la capacidad de la IA para reconocer patrones en el acto permite que los directivos actúen con precisión, basándose en evidencias actuales y no en reportes históricos.

Además de su capacidad analítica, la IA permite anticipar las tendencias emergentes en el comportamiento estudiantil, lo cual es esencial para adaptar la oferta educativa a requerimientos que están cambiando. La automatización de tareas mecánicas, como el manejo de comentarios, ayuda a los educadores a deshacerse de una pesada carga administrativa. Así pues, el talento humano puede centrarse en perfeccionar la pedagogía, lo que posibilita una gestión más eficiente, resultando en un ahorro considerable de dinero y tiempo para la entidad.

La capacidad de reaccionar rápidamente y la habilidad de prever las necesidades de los alumnos permiten que las instituciones educativas eleven considerablemente los niveles de satisfacción. La inteligencia artificial permite personalizar las interacciones y reducir conflictos potenciales antes de que se agraven, lo cual refuerza la lealtad de la comunidad. Para resumir, este análisis transforma datos sin procesar en inteligencia estratégica y, al mejorar la eficacia y rapidez de las acciones institucionales, se logra una ventaja competitiva.

La inteligencia artificial permite la recolección de datos en tiempo real desde un único punto, utilizando flujos provenientes de distintos canales de comunicación, como por ejemplo correos electrónicos, encuestas, chats y plataformas sociales. Utilizando herramientas de integración avanzada, es posible registrar esta información en el mismo instante de su procedencia, lo que garantiza la integridad de cada aporte. Un caso práctico de esto es el uso de *chatbots*, que recopilan las inquietudes comunes de los usuarios y las envían automáticamente a sistemas analíticos para que sean procesadas al instante.

Una vez centralizada la información, se aplican algoritmos de IA para su interpretación profunda. Mediante técnicas de PLN, el sistema descifra la semántica y el sentimiento de las opiniones, extrayendo valor de los matices cualitativos. El resultado final se traduce en herramientas de visualización de datos que simplifican la comprensión de comportamientos complejos, permitiendo que los responsables de la toma de decisiones diagnostiquen debilidades y proyecten estrategias de crecimiento basadas en evidencia clara.

La posibilidad de poner en marcha medidas correctivas de inmediato es uno de los beneficios más sobresalientes del análisis, con ayuda de inteligencia artificial, de la retroalimentación en tiempo real. Las organizaciones pueden actuar con rapidez para disminuir los conflictos una vez que se han detectado las áreas de oportunidad o los incidentes. La implementación de herramientas tecnológicas, desde la integración de sistemas hasta el análisis de emociones, mejora la gestión de datos en el campo educativo y los convierte en respuestas institucionales eficaces. Esto tiene una estrecha conexión con el éxito en términos académicos.

Las plataformas de análisis de sentimientos, las cuales emplean PLN, logran clasificar las opiniones según su polaridad: positiva, negativa o neutral. Es fundamental para que las empresas puedan filtrar el feedback y centrarse en los problemas que requieren una intervención inmediata. Las instituciones tienen la capacidad de utilizar sistemas específicos que reconocen temas y patrones repetitivos, lo cual les permite realizar un diagnóstico

más completo y concentrar sus esfuerzos en los elementos cruciales que impactan la experiencia del usuario.

El procesamiento de lenguaje natural es la base del éxito de estas tareas. La comprensión del sentido literal de los comentarios, así como de su contexto y carga emocional, se logra gracias a modelos avanzados como BERT y GPT. La posibilidad de adaptar estos modelos a léxicos concretos —como términos técnicos o modismos—, además, mejora la exactitud del sistema y posibilita una interpretación más fiel de la realidad del usuario. La integración omnicanal es el elemento clave para manejar exitosamente las respuestas. Las entidades obtienen un control total sobre la información que reciben al emplear sistemas que centralizan, en un solo panel, las interacciones de correos electrónicos, redes sociales y encuestas.

Esta estructura no solo previene el desinterés por datos relevantes, sino que además agiliza el flujo del trabajo mediante la asignación automática de tareas, lo que conlleva una habilidad de respuesta inmediata y especializada.

Mediante el uso de modelos de aprendizaje automático, el análisis predictivo identifica patrones en datos del pasado para prever comportamientos futuros. Esta capacidad resulta fundamental para que los docentes logren adelantarse a los requerimientos del estudiantado, permitiendo que las decisiones estratégicas no solo sean oportunas, sino que estén respaldadas por una comprensión profunda de las tendencias que están por venir. (González, 2026).

Emplear herramientas de inteligencia artificial (IA) creadas con el propósito específico de gestionar las emociones posibilita que los universitarios disminuyan la repercusión negativa de la ansiedad evaluativa. Estos sistemas funcionan como espacios seguros de formación que examinan los aspectos metodológicos y conductuales del aprendizaje, desde la planificación hasta el cumplimiento de la tarea. El método de autoinstrucción de Meichenbaum, al ser integrado, posibilita que la herramienta propicie un cambio cognitivo en la persona, lo que le permite convertir sus narrativas internas en tácticas para resolver problemas mucho más eficaces y adaptativas (Agencia sinc, 2026).

Los resultados derivados de la aplicación de este software confirman su validez en la reducción del estrés académico. La herramienta permite que el alumno perfeccione sus recursos psicológicos y operativos, promoviendo un abordaje estratégico de los exámenes que sustituye la respuesta ansiosa por una conducta funcional y regulada (Avila-Toscano, et al, 2018)

## 5.2. Herramientas de Automatización y Diagnóstico Rápido

Hay varias herramientas con capacidad para desarrollar cuestionarios inteligentes. Entre ellas se cuentan el *Google Forms* con validación de datos, *Quizziz* (Quizzizz, 2026) o *Socrative* para diagnósticos instantáneos, pues califica automáticamente las respuestas y entrega explicaciones listas en cuanto los estudiantes las presentan, mientras se visualiza el progreso en tiempo real para que puedas intervenir cuando el estudiante necesite ayuda (Socrative, 2026).

La manera más directa de acelerar la elaboración de evaluaciones es entrar a [g.co/createquiz](https://g.co/createquiz), URL que crea automáticamente un formulario nuevo en *Google Forms*. Cuando estés allí, solo tienes que ir a la pestaña de Configuración y habilitar la opción "Convertir en un cuestionario".

Si se quiere identificar a los participantes, se pueden reunir sus direcciones de correo electrónico. Para ello, hay que abrir el menú "Respuestas" utilizando la flecha a la derecha y activa esa opción.

La herramienta ofrece al estudiante una visión global de su desempeño a través de resúmenes dinámicos que destacan las áreas de mayor dificultad y comparan sus respuestas con los criterios de éxito mediante recursos visuales. Esta funcionalidad incluye métricas de tendencia central y variabilidad para contextualizar el rendimiento. Por otro lado, la vinculación de perfiles permite al docente asignar puntajes específicos y redactar observaciones detalladas para cada ítem, optimizando el ciclo de mejora mediante la correcta persistencia de las calificaciones en la plataforma. Hay que seguir los siguientes pasos

1. En Formularios de *Google*, abre un cuestionario.
2. Arriba, haz clic en **Respuestas**.
3. Haz clic en **Individual**.
4. Para desplazarte por las respuestas, haz clic en Anterior < o en Siguiete > .
5. Busca la pregunta que quieras calificar.
  - Arriba a la derecha, introduce los puntos que quieras darle.
  - Debajo de la respuesta, haz clic en **Añadir comentarios**.
6. Escribe tus comentarios y haz clic en **Guardar**.
7. Para guardar los cambios, abajo, haz clic en **Guardar**.

Ver los resultados del cuestionario.

Calificar las preguntas una a una.

Compartir los resultados.

Si recopilas direcciones de correo electrónico en tu formulario, puedes enviar los resultados de inmediato o esperar hasta que tengas todo listo para compartirlos.

De forma predeterminada:

- Las calificaciones se publican inmediatamente.
- Las direcciones de correo electrónico no se recopilan.

Cambiar la forma de publicar las calificaciones

1. En Formularios de Google, abre un cuestionario.
2. Haz clic en **Configuración**.
3. En "Publicar calificaciones", selecciona una opción:
  - Justo después de cada entrega
  - Más tarde, después de la revisión manual

Enviar los resultados por correo electrónico después de la revisión

1. En Formularios de Google, abre un cuestionario.
2. Arriba, haz clic en **Respuestas > Individual**.
3. En la parte superior de una respuesta que tenga una dirección de correo electrónico registrada, haz clic en **Publicar puntuación**.
4. Marca las casillas situadas junto a las personas a las que quieras enviar un correo electrónico.
5. Haz clic en **Enviar correos electrónicos y publicar** (Support Google, 2026).

Los Sistemas de Respuesta Remota (SRR) son una herramienta innovadora para la interacción en el salón de clases. Estos sistemas han pasado de ser dispositivos analógicos a convertirse en plataformas digitales avanzadas, como Kahoot o Mentimeter. Su relevancia pedagógica se basa en la creación de un ecosistema de retroalimentación instantánea, que sustituye el sistema clásico de evaluación diferida por uno que ofrece respuestas en tiempo real. Esta analítica instantánea le permite al docente realizar cambios curriculares en el mismo sitio: si la evaluación de datos revela que la comprensión es insuficiente, se detiene la enseñanza para reforzar los fundamentos. Asimismo, las diferencias en los resultados contribuyen al aprendizaje entre pares. En este contexto, la mediación social suele llevar a un incremento en el número de aciertos en las rondas de votación subsiguientes.

La evaluación de los resultados posibilita una enseñanza individualizada que es efectiva y discreta. El docente puede reconocer ideas equivocadas que son comunes y aclarar el razonamiento erróneo de manera grupal al analizar cómo se distribuyen las respuestas incorrectas. La utilización de instrumentos para visualizar datos, como los mapas térmicos, brinda una instantánea del nivel de entendimiento del aula. Así, la toma de decisiones se fundamenta en datos objetivos que determinan si el grupo cuenta con los fundamentos requeridos para progresar o si es necesario ahondar en la lección presente.

El procesamiento de datos masivos neutraliza el sesgo de participación predominante y democratiza la intervención en el aula. Al garantizar el anonimato frente al grupo, pero manteniendo la trazabilidad para el docente, se logra integrar la perspectiva de la totalidad del alumnado, incluyendo a aquellos con perfiles más introvertidos. Esta ausencia de juicio social fomenta una mayor honestidad académica, lo que se traduce en datos de mayor fidelidad que permiten realizar ajustes pedagógicos basados en la realidad cognitiva del grupo (Bravo-Ramos, et al, 2020).

**Tabla 6.** *Beneficios del análisis en tiempo real*

Característica	Método Tradicional	Con Sistemas de Respuesta Remota
Tiempo de reacción	Días o semanas (Examen)	Segundos (En el acto)
Muestra de alumnos	5-10% (Los que participan)	100% de la clase
Toma de decisiones	Basada en intuición	Basada en datos cuantitativos
Nivel de compromiso	Pasivo/Receptivo	Activo/Participativo

Adaptado de (Bravo-Ramos, et al, 2020)

La interconexión técnica entre plataformas LMS y hojas de cálculo para la trazabilidad de objetivos académicos supone una liberación crítica de la carga administrativa semanal. Este modelo consiste en la creación de un flujo de datos bidireccional que automatiza la captura de métricas generadas por el estudiante, centralizándolas en un panel de control dinámico. En consecuencia, la supervisión de los hitos de aprendizaje deja de ser un procedimiento manual extenuante para convertirse en una gestión analítica pasiva, optimizando la operatividad institucional y la calidad del seguimiento docente (Bonilla, 2022).

Por lo común, se utilizan tres componentes esenciales para lograr esta automatización:

1. El origen (LMS): En *Moodle*, *Canvas* o *Google Classroom*, donde tienen lugar las entregas, los foros y los cuestionarios.
2. El Puente (API/Integradores): Herramientas como *Make* (Integromat), *Zapier* o *scripts* personalizados (*Google Apps Script*) que detectan eventos cuando suceden.
3. La hoja de cálculo del destino: *Google Sheets* o *Excel Online*, que funcionan como bases de datos dinámicas.
4. Este modelo de gestión sustituye la fiscalización exhaustiva de tareas por un sistema de monitoreo automatizado estructurado en tres etapas:

**A. Registro Pasivo de actividad:** Cada vez que el alumno interactúa en plataformas como Moodle, se crea un dato que se marca automáticamente como 'Completado', lo cual elimina la necesidad de transcribirlo de forma manual.

**B. Señales visuales de vigilancia:** La puesta en práctica de reglas lógicas permite que el diagnóstico de riesgos se realice automáticamente. El sistema destaca a los alumnos que no han logrado sus objetivos durante el periodo determinado, lo cual propicia que el maestro intervenga en el momento oportuno.

**C. Integración analítica:** El vínculo entre el LMS y las herramientas de cálculo permite gestionar fórmulas complejas y generar boletines de rendimiento automáticamente, lo cual optimiza la comunicación de resultados tras alcanzar cada meta pedagógica (Bonilla, 2022).

**Tabla 7.** *Ventajas de automatizar la burocracia evaluativa*

Proceso Manual	Proceso Automatizado
Descargar Excel del LMS, limpiar datos y copiar.	Los datos se transmiten en tiempo real cada vez que ocurre un cambio.
Identificar alumnos en riesgo tras horas de revisión.	Alerta visual inmediata (condicional) al incumplir un hito.
Feedback tardío por carga administrativa.	Feedback rápido al detectar el bache en el momento exacto.

Adaptado de (Bonilla, 2022)

En última instancia, esta integración trasciende el simple registro de calificaciones para transformar la hoja de cálculo en un cuadro de mando integral. Esta herramienta permite visualizar de forma inmediata la tasa de consecución de los objetivos fundamentales, facultando al docente para determinar si la planificación de la siguiente sesión debe centrarse en la consolidación

teórica o en la transición hacia la fase práctica. En entornos como *Canvas*, este proceso se optimiza mediante el uso de *Webhooks*, los cuales garantizan una sincronización pasiva y en tiempo real, eliminando la necesidad de consultas manuales o actualizaciones redundantes del sistema (Bonilla, 2022).

### **5.3. Inteligencia Artificial Generativa y Procesamiento de Lenguaje (NLP)**

La IAGen ha causado un efecto que trasciende la mera innovación técnica y sugiere un cambio en los métodos de enseñanza-aprendizaje a escala mundial. Esta tecnología, capaz de generar datos y relatos nuevos mediante modelos predictivos, se encuentra entre la complejidad pedagógica y la eficacia en términos operativos. Para la transición actual, se necesitan guías de implementación robustas que superen lo meramente técnico. Es prioritario analizar cómo estos documentos articulan competencias digitales, brindan consejos de acuerdo con los perfiles de los usuarios y abordan la integridad académica como el componente esencial para enfrentar las amenazas inherentes a los modelos generativos.

El marco sugerido por la UNESCO es un eje principal para llevar a cabo la IAGen, basado en los compromisos éticos asumidos en 2021. El documento mencionado promueve un modelo humanista en el que la tecnología ayude a promover la igualdad de género y la diversidad lingüística. Se destaca, entre sus pilares operativos, la urgencia de contar con sistemas que no discriminen y sean transparentes, la protección total del usuario y una responsabilidad conjunta hacia el ambiente ecológico, asegurando que el avance tecnológico no ponga en riesgo los valores esenciales de la sociedad (UNESCO, 2024).

El despliegue de agentes de diálogo en la educación surge como una respuesta estratégica para dinamizar la relación enseñanza-aprendizaje mediante el soporte digital. La principal virtud de estas herramientas radica en su capacidad para modelar la experiencia educativa según los estilos de procesamiento de información de los discentes. Un caso ilustrativo es el uso de entornos simulados de carácter histórico, que transforman el aula en un escenario de aprendizaje vivencial, fomentando una comprensión profunda de los contextos analizados.

La gestión académica se optimiza con la implementación de estas tecnologías, pues al automatizar las consultas frecuentes y los procedimientos administrativos, permite que el profesorado se concentre en labores de gran valor intelectual y diseño pedagógico. Estas herramientas aseguran una retroalimentación instantánea que trasciende las limitaciones gramaticales y temporales, al operar en contextos multilingües, de forma constante y ubicua. Por lo tanto, se

fomenta una verdadera democratización de la educación al facilitar el acceso a recursos de alta calidad en zonas geográficas remotas.

Una hoja de ruta que comienza con un diagnóstico situacional es la estructura de la implementación estratégica de interfaces conversacionales. El levantamiento de encuestas diagnósticas y las auditorías internas son el fundamento de este proceso, ya que permiten determinar requisitos particulares y flujos operativos que tienen potencial para ser automatizados. Después de esta etapa, se eligen soluciones tecnológicas que, por su diseño, posibiliten la integración con los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS) y brinden una gran capacidad de adaptación. Por último, se le da prioridad a la integración sistémica y al desarrollo de las habilidades de los docentes, asegurando que haya interoperabilidad con los ecosistemas digitales actuales y que el personal esté alfabetizado en términos técnicos.

La inclusión de estos recursos facilita un seguimiento minucioso del progreso del estudiante, lo que posibilita una intervención por parte del docente, respaldada por evidencias precisas. La interacción en ambientes creados para personalizar el aprendizaje se estimula a través de la implementación de modelos evaluativos dinámicos y mecánicas de juego. Sin embargo, este avance requiere abordar retos estructurales: la alfabetización digital del capital humano, una transición metodológica escalonada y la observancia estricta de los protocolos de protección de datos. Es imperativo subrayar que la tecnología debe actuar como un coadyuvante de la función docente, orientada a configurar un modelo educativo más organizado, interactivo y eficiente (Megaprofe, 2026).

Dentro del campo de la Inteligencia Artificial, el PLN se define como la capacidad tecnológica para interpretar la comunicación humana de manera integral. A diferencia de los sistemas de procesamiento de datos tradicionales, el PLN busca desentrañar el sentido y la intencionalidad dentro de un contexto específico. Representa el motor de comprensión que permite a los asistentes virtuales discernir la finalidad real de una interacción, permitiendo una respuesta coherente con el propósito del usuario.

Para la decodificación automática de una proposición, se requiere un análisis lógico-formal que consta de tres fases esenciales. La primera, de naturaleza morfológica, consiste en la tokenización o segmentación de elementos mínimos con valor semántico. La estructuración sintáctica es la tarea de la segunda fase, que se ocupa de determinar las relaciones de dependencia entre los componentes y la arquitectura gramatical. La etapa culminante abarca el procesamiento

pragmático, en la que el software analiza el tono y la intención del usuario, por ejemplo, si se trata de una urgencia o sarcasmo, a partir del contexto comunicativo del texto.

El PLN se ha convertido en un componente intrínseco de la vida diaria, ya sea en plataformas de traducción que entienden el significado figurado o en interfaces de voz como *Siri* o *Alexa*. El PLN es el componente clave que permite superar la rigidez de las respuestas preprogramadas en el aula inteligente. Permite que los sistemas educativos evalúen la profundidad de las respuestas abiertas y la coherencia de los ensayos, optimizando así la mediación pedagógica al adecuar el tono y la complejidad del software a las habilidades cognitivas del estudiante.

El uso indebido de la inteligencia artificial entre los estudiantes universitarios para ayudar en las tareas ha puesto en peligro las normas habituales de integridad académica. Las instituciones tienen que examinar sus políticas internas y, con más profundidad, modificar la naturaleza de las evaluaciones cuando se identifican nuevos tipos de plagio. El reto actual consiste en crear modelos de calificación que aseguren la veracidad del aprendizaje en relación con las capacidades generativas de la tecnología.

El fenómeno del plagio responde a una estructura multicausal donde convergen vacíos formativos y dilemas éticos. Los hallazgos sugieren que muchos estudiantes recurren al plagio debido a la falta de confianza en sus habilidades de redacción, la inaccesibilidad a materiales bibliográficos vigentes y la presunción de una supervisión docente laxa. Si bien la disposición hacia la deshonestidad académica es un factor relevante, las estrategias de intervención más efectivas son aquellas que abordan las necesidades pedagógicas del alumno. Esto implica transitar hacia un modelo que priorice el desarrollo de competencias de escritura y el empoderamiento intelectual del estudiante como mecanismos de prevención primaria.

Se ha demostrado que las sanciones puramente punitivas no son efectivas si no se incluyen dentro de un conjunto de formación en ética académica. En esta línea, el software que detecta la originalidad se ha establecido como una herramienta útil, no solo por su habilidad técnica para detectar similitudes léxicas, sino también por su función de disuasión. Estas herramientas fomentan que los alumnos tengan una mayor conciencia sobre cuán importante es la probidad intelectual. No obstante, el éxito de esos sistemas está intrínsecamente relacionado con la coherencia de las estrategias pedagógicas que apoyan su implementación.

La evidencia científica cuestiona la fiabilidad de la inspección manual para identificar textos generados por inteligencia artificial, debido a que la inclinación de los evaluadores

hacia falsos positivos (14%) constituye un factor de riesgo sistémico. Cuando los evaluadores experimentados no logran diferenciar de manera consistente el trabajo auténtico del producido algorítmicamente, se da una crisis de confianza en los procedimientos de validación. Así, basarse solamente en el criterio del maestro introduce una variable de error y arbitrariedad que amenaza la imparcialidad de las evaluaciones y la integridad de los protocolos institucionales.

Es urgente establecer sistemas de verificación sólidos para proteger la integridad de los estudiantes y evitar las acusaciones falsas relacionadas con la autoría algorítmica. El diseño de estos protocolos no debería depender solo de la percepción personal del evaluador, sino que debe ser sistémico. No obstante, las revistas académicas aún no están satisfechas con la exactitud de la producción de IA, según indica la evidencia. Aunque la tecnología tiene la capacidad de reproducir un discurso sofisticado, su imposibilidad para continuar protocolos técnicos y de formato especializados demuestra las restricciones presentes de la inteligencia artificial en lo que respecta a la redacción de alto nivel.

La dependencia tecnológica en los procesos de supervisión académica plantea desafíos éticos significativos. A pesar de que el detector de IA de *Turnitin* ostenta un nivel de confianza del 98%, la literatura científica actual arroja dudas sobre la consistencia de estas métricas en entornos diversos. Esta discrepancia subraya la necesidad de tratar los reportes de estas herramientas como indicios provisionales y no como evidencia concluyente de deshonestidad. La adopción de estas tecnologías exige, por tanto, un enfoque precautorio que evite conclusiones automatizadas sobre la integridad del estudiante.

Para realizar una administración institucional efectiva de la IA, es necesario adoptar un enfoque integral y dejar atrás puntos de vista unidimensionales. Es necesario que las autoridades se concentren en proteger la integridad académica, formar en valores y preparar a los estudiantes para un uso constructivo de estas herramientas en su futuro profesional. Por otra parte, las pruebas demuestran que la prohibición de la inteligencia artificial no es solamente ineficaz, sino que además empeora el problema porque las restricciones estrictas propician un uso clandestino de esta tecnología que evita los controles institucionales ya establecidos.

La sofisticación del modelo que se evalúa tiene una relación inversa con la fiabilidad de los detectores de IA. El rendimiento de GPT Radar es una prueba de esto, ya que su índice de éxito en la identificación de textos se redujo significativamente desde el 98% (con GPT-3.5) hasta un escaso 31% con la arquitectura de GPT-4. Esto sugiere que las versiones más recientes de IAGen

disponen de una capacidad de mimetización del lenguaje humano que neutraliza la eficacia de los protocolos de detección convencionales, lo cual es un gran desafío para la integridad académica (Gómez, 2025).

El fenómeno de la disminución de la exactitud en GPT-4 muestra lo complicado que es para los mecanismos de control ajustarse a cómo van evolucionando los modelos de lenguaje. Se ha verificado que varias herramientas de detección cometen errores continuos de clasificación, al validar incorrectamente el contenido sintético como producido por humanos. Esta incapacidad para distinguir la sutileza de los modelos más avanzados pone en evidencia una brecha tecnológica importante. Por lo tanto, es urgente mejorar los algoritmos de verificación para asegurar que su capacidad analítica avance al mismo paso que la inteligencia artificial se vuelve más sofisticada (Gómez, 2025).

La IAGen no debe considerarse como un peligro, sino como una ocasión para reconsiderar la práctica pedagógica a partir de tres principios fundamentales:

- 1. Evaluación de los procedimientos:** Implementar análisis crítico de la relación entre las máquinas y los humanos, así como registros de metadatos. Esto garantiza que se valore la capacidad de síntesis y el trayecto intelectual del alumno, no solamente su desempeño en términos académicos.
- 2. Habilidades humanas como eje central:** Fomentar tareas que requieran una interpretación de datos que la IA no puede replicar por sí sola. La tecnología actúa como soporte para el manejo de grandes volúmenes de información, pero la resolución de problemas complejos y la originalidad técnica permanecen como dominio humano.
- 3. Optimización del flujo de tutorías:** Para que la tutoría pedagógica sea prioritaria en cuanto a pertinencia y coherencia argumentativa, es necesario encargar a los asistentes virtuales la tarea de revisar aspectos mecánicos del lenguaje.

La educación resiliente para un futuro altamente digitalizado se asegura a través de la internalización ética de la inteligencia artificial. Para que esta transición sea exitosa, es imprescindible que las entidades educativas superen su papel de meros usuarios y se conviertan en evaluadores informados acerca de la tecnología. Es fundamental que los educadores cuenten con los estándares necesarios para interrogar a las autoridades correspondientes y a los proveedores de servicios acerca del origen y la operación de los sistemas. Mediante el uso de marcos éticos, se puede orientar esta supervisión y transformar la aplicación práctica en un proceso de gobernanza que sea responsable y claro.

#### **5.4. Rúbricas Inteligentes y Calificación Asistida**

La incorporación de la IAGen en los procesos de calificación posibilita disminuir el peso operativo del profesorado sin renunciar a la rigurosidad de las evaluaciones. La parametrización de una rúbrica estructurada en la interfaz de la IA es el flujo de trabajo. Esta analiza la labor del estudiante para elaborar una propuesta de nota justificada. Este procedimiento no reemplaza al docente; más bien, le brinda una base de análisis que este debe validar y perfeccionar, posibilitando que la evaluación final sea el resultado de un trabajo en conjunto entre la eficacia computacional y el criterio experimentado del profesor.

Un ejemplo representativo podría ser el de un profesor que utiliza un sistema de inteligencia artificial para agilizar la evaluación de tareas históricas. La IAGen evalúa el rendimiento del estudiante según los criterios de "capacidad de síntesis analítica" y "exactitud documental". En un caso concreto, el software otorga una calificación de 4/5 al análisis de causas y consecuencias, emitiendo una retroalimentación cualitativa que señala la falta de una vinculación directa entre las corrientes de la Ilustración y los sucesos clave. Este ejercicio demuestra la capacidad de la tecnología para detectar brechas conceptuales específicas dentro de una producción escrita

La Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) puede concebirse como un aliado estratégico en el diseño de instrumentos de evaluación, optimizando significativamente la eficiencia docente. En este modelo, el profesor utiliza la tecnología para la elaboración preliminar de rúbricas a partir de los objetivos de aprendizaje establecidos. Posteriormente, el educador ejerce su juicio pedagógico para refinar y adaptar la propuesta, ajustando los indicadores y los niveles de desempeño con el fin de asegurar su pertinencia y alineación con el contexto específico de su alumnado.

Por ejemplo, en una asignatura de ciencias que tiene como objetivo crear un experimento que demuestre la ley de conservación de la energía, el docente puede emplear IAGen como soporte técnico. Es necesario que se elabore una matriz de valoración, usando un prompt específico, que contenga elementos como la rigurosidad del diseño experimental, la recolección de datos, la inferencia de resultados y la calidad expositiva. Después de que el algoritmo ha establecido esta estructura inicial, el educador realiza un detallado proceso de curación con el fin de optimizar la herramienta de evaluación.

Aunque la identificación precisa de los indicadores clave de rendimiento (KPI) es esencial para el éxito de esta transformación, que los modelos educativos híbridos puedan ajustar el

acceso al conocimiento representa un progreso. Las dimensiones que se evalúan y permiten comprobar la efectividad de estos modelos sirven como base empírica para optimizar la práctica pedagógica en entornos bimodales. Este compromiso no solo incluye el acceso o la presencia física, sino que también requiere una participación activa en el diálogo pedagógico y en la colaboración conjunta. Por ende, se redefine la participación como una acción que es proactiva y productiva, garantizando así el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

La evaluación del involucramiento estudiantil se apoya en una tríada de métricas que analizan la calidad y la continuidad del esfuerzo. Primero, se observa la regularidad en la asistencia, validando el acceso a las sesiones virtuales y físicas. A esto se suma un análisis del comportamiento en línea, donde se busca identificar aportaciones significativas en foros de discusión que demuestren dominio del tema. Este esquema cierra con la verificación de la responsabilidad académica, evaluando si los trabajos entregados cumplen con los estándares de calidad y los plazos establecidos, lo que garantiza una visión holística de la dedicación del alumno.

La efectividad de un modelo híbrido se verifica, además de la participación, a través del avance considerable en las capacidades de los alumnos, incluyendo indicadores cualitativos y cuantitativos. Se estudia el progreso académico comparativo para establecer este impacto, explorando las variaciones en los promedios previos y posteriores a la implementación de la bimodalidad. Este proceso se fortalece a través de un sistema de evaluación formativa continua, que utiliza la retroalimentación personalizada para supervisar el avance de cada estudiante. Finalmente, el éxito se consolida cuando se verifica la transferencia de conocimiento, es decir, la capacidad de aplicar principios teóricos para solucionar problemas concretos, independientemente de que el contexto sea físico o digital.

La medida de satisfacción de los participantes en el proceso educativo es también un factor importante para determinar el éxito del modelo híbrido. Si los estudiantes y los docentes se sienten cómodos, valoran el método y ven beneficios, es más probable que el modelo sea productivo y perdurable.

Para determinar si el esquema híbrido es viable, es fundamental centrarse en la experiencia y la permanencia de los participantes. Para comenzar, se utilizan encuestas para medir la claridad de los procesos educativos y así determinar qué tan útil se percibe el proceso. A continuación, se analiza la continuidad en los estudios académicos y cómo el modelo flexible ayuda a disminuir la deserción. Este método concluye con la recopilación de experiencias subjetivas, cuyos resultados se emplean para optimizar tanto la calidad de las reuniones presenciales como

la funcionalidad de los espacios virtuales. Las entidades, por ejemplo, pueden implementar ciclos de retroalimentación periódicos para equilibrar la enseñanza virtual y la presencialidad, asegurándose así de que se cumplan las necesidades del alumno de forma integral.

Para que un modelo bimodal sea legítimo, debe priorizar la equidad y la flexibilidad personalizada según el contexto del discente. El éxito de esta política inclusiva se evalúa mediante tres pilares: la disponibilidad material, verificando el acceso equitativo a dispositivos y redes; la flexibilidad metodológica, que valida la capacidad del modelo para responder a necesidades educativas especiales y contextos rurales; y la cohesión socioeducativa, analizando si todos los estudiantes, independientemente de su origen, participan con la misma intensidad. De este modo, la flexibilidad no es solo conveniencia, sino una herramienta para la democratización del conocimiento.

La capacidad del docente de combinar eficientemente herramientas, actividades y entornos es la base para la eficacia operativa del modelo bimodal. De acuerdo con este razonamiento, los indicadores de gestión se centran en la competencia tecnológica empleada, la distribución del trabajo y la efectividad del entrenamiento. Para que el diseño instruccional sea eficaz y la actualización del docente lleve a un rendimiento académico mejorado, es necesario un seguimiento; solo así se potencia la influencia del profesor en las dos áreas educativas.

El desarrollo de habilidades como la resolución de conflictos y la autonomía debe ser lo primero si se quiere que el enfoque híbrido sea realmente eficaz. Se mide esta perspectiva integral a través de indicadores de habilidades socioemocionales y el rendimiento en retos interdisciplinarios. El propósito es verificar que el alumno no solo tiene un buen manejo de la teoría, sino también la habilidad de combinar conceptos para producir soluciones innovadoras. Desde este punto de vista, el modelo se manifiesta con un éxito rotundo en la autorregulación del estudiante, garantizando que tenga las herramientas críticas para desenvolverse de manera autónoma en contextos complejos de aprendizaje (Fundación aulas smart, 2026).

### **5.5. El Factor Humano: La Ética del Algoritmo**

La puesta en marcha de la IAG ha forzado a examinar las políticas públicas y normativas actuales, especialmente en el sector educativo. Las universidades y los gobiernos colaboran para crear estándares axiológicos que armonicen los avances tecnológicos con valores éticos universalmente reconocidos y visiones humanísticas integrales. Estos debates han situado los principios fundamentales de la ética de la IA en el centro del programa educativo: la ad-

ministración de riesgos (responsabilidad y seguridad), la equidad (justicia distributiva) y la transparencia en el procesamiento (interpretabilidad y explicabilidad), creando así un marco práctico para su aplicación.

Los enfoques sobre la ética de la IA actuales, destacan la transparencia como una exigencia ineludible. Dicha cualidad exige que los procesos de procesamiento de datos y los mecanismos de toma de decisiones sean accesibles y comprensibles para las partes involucradas. Al exponer las suposiciones y metodologías que guían al algoritmo, se busca potenciar la interpretabilidad de los resultados, asegurando que la tecnología no opere como una 'caja negra' ante la comunidad educativa y científica (Blasquez, 2022).

El análisis del impacto de la IAG en la educación no se puede restringir a su utilidad práctica; además, tiene que incluir las tensiones éticas que surgen con su supervisión. Particularmente inquietante es el carácter 'privado' de estas herramientas, en las que el control corporativo sobre la capacitación algorítmica imposibilita la verificación de si se han establecido protocolos sólidos de protección. Es difícil garantizar que los sistemas estén libres de sesgos, información errónea o conductas que pongan en riesgo la integridad del ambiente educativo si los proveedores no hacen una divulgación técnica exhaustiva.

A la par, la aplicación de esta tecnología tiene consecuencias políticas significativas, lo cual exige cuestionar la eficacia de los métodos de protección frente a la propagación de prejuicios discriminatorios o desinformación generada por algoritmos. Se añade a este aspecto la preocupación sobre la huella ecológica de la IAG: cuando se entrenan modelos que trabajan con macrodatos (*big data*), se necesita una infraestructura de energía enorme, lo que provoca un impacto ambiental creciente que pone en peligro los objetivos globales de sostenibilidad.

La implementación de la IA necesita una revisión exhaustiva en términos de equidad y solidez técnica para evitar la discriminación estructural. A propósito de la soberanía de los datos, es necesario definir con precisión las formas de uso, transferencia y protección de la información, asegurando el resguardo de la privacidad personal y de la propiedad intelectual. El foco de la discusión acerca de gobernanza debe ser la trazabilidad de los datos, eliminando así las dudas sobre quién controla y quién tiene acceso a la información generada por la interacción entre usuarios.

Las innovaciones basadas en LLMs, efectivamente han planteado seis tipos de riesgos éticos, que incluyen:

1. discriminación, exclusión y toxicidad,
2. peligros de información,
3. daños por desinformación,
4. usos maliciosos,
5. daños en la interacción humano-computadora, y
6. daños por automatización, acceso y medio ambiente (Weidinger, et al, 2021).

La contención de riesgos en la IAG demanda un desplazamiento desde soluciones aisladas hacia un enfoque multidimensional que incluya innovación constante y validación empírica. Más allá de las herramientas técnicas, es necesario implementar soluciones operativas y políticas de diseño sensible al valor. La robustez del modelo de mitigación está supeditada a una sincronización de esfuerzos: abordar los riesgos de manera integral previene efectos colaterales indeseados donde la solución de un problema comprometa la integridad de otro frente. Este ecosistema de seguridad solo es viable si existe una gobernanza compartida con las comunidades de práctica, las cuales aportan la comprensión contextual necesaria para ejecutar las acciones preventivas con eficacia (Weidinger, et al, 2022).

La implementación de estrategias de enseñanza diferenciada es la salvaguarda necesaria para asegurar que el uso de la IA no penalice la diversidad de estilos de aprendizaje, logrando así una verdadera optimización del binomio tecnología-educación. En este esquema, el criterio profesional del profesorado actúa como un filtro crítico y necesario frente a los diagnósticos algorítmicos. La supervisión del experto no solo valida la precisión de la retroalimentación automatizada, sino que permite al docente reflexionar sobre su propio desempeño y ajustar su práctica a las exigencias del entorno actual. Así, el juicio pedagógico humano se consolida como el componente que orienta los datos hacia una mejora real de la enseñanza (PEREZ, 2023).

Distinguir entre la resonancia emocional del ser humano y la comprensión cognitiva de la IA es esencial para comprender los alcances que tiene en el ámbito educativo. La inteligencia artificial no puede establecer un vínculo afectivo auténtico con los demás, ya que funciona a través de la consistencia de patrones y del análisis de datos. Esta falta puede resultar en la sensación de desapego, dado que es la empatía genuina la que activa el compromiso con la sociedad. No obstante, la verdadera utilidad de estas herramientas se encuentra en su papel como instrumentos para la detección: son capaces de reconocer modelos de desconexión emocional, lo cual posibilita que la tecnología contribuya a administrar circunstancias en las

que la fragilidad humana obstaculiza el manejo de conflictos internos o dilemas emocionales complejos (Universidad de Cornell, 2025).

La incorporación de la IAG conlleva retos importantes que deben ser enfrentados a través de una formación sistemática y prolongada. Los organismos educativos tienen la responsabilidad de asegurar que los maestros obtengan una competencia tecnopedagógica completa, que incluya desde el uso efectivo de las herramientas digitales hasta la creación de experiencias educativas potenciadas por la tecnología. En este escenario, el trabajo en conjunto entre pares por medio de redes docentes es esencial; compartir herramientas y estrategias que se han demostrado efectivas en comunidades de aprendizaje facilita una transición más armoniosa y colaborativa hacia los nuevos paradigmas digitales (Weidinger, et al, 2022).

Para que el perfil de los profesores se desarrolle, es preciso fomentar la autonomía utilizando recursos en línea especializados. Si se lo considera un arquitecto de experiencias digitales, el papel del profesor cambia: su deber principal no es proporcionar información, sino orientar a los estudiantes en la navegación por la complejidad tecnológica. Para alcanzar este objetivo, es fundamental que los educadores fortalezcan sus competencias en diseño instruccional, creando actividades que exploten el poder transformador de la tecnología. El objetivo es alcanzar una integración que mejore el proceso cognitivo, yendo más allá del uso superficial o de sustitución de los recursos digitales en el aula.

Las políticas educativas deben avanzar hacia la promoción de sistemas abiertos de innovación, en los cuales el ensayo y el error se consideren elementos fundamentales del desarrollo profesional. Se aconseja que las entidades rectoras aseguren espacios de pilotaje protegidos y motiven a los educadores para que rediseñen su práctica con asistencia tecnológica. Igualmente, la posibilidad de fortalecer esta cultura de cambio está sujeta a la habilidad institucional para premiar las prácticas adecuadas, convirtiendo así la innovación individual en un patrón de calidad que el sistema reconoce y premia (Pearson , 2026).

## RECURSOS ADICIONALES

### Glosario de términos: Evaluación 4.0.

#### A

- **Analítica del Aprendizaje (Learning Analytics):** Es el proceso de transformar la información recolectada de los estudiantes en conocimiento accionable para elevar la calidad educativa y mejorar los ambientes de formación.
- **Aprendizaje Adaptativo:** Método educativo que emplea algoritmos de inteligencia artificial para modificar en tiempo real el contenido, la complejidad y el ritmo de la evaluación, según los resultados anteriores del alumno.

#### C

- **Calificación Automatizada (Automated Grading):** Consiste en la automatización de la evaluación académica mediante software avanzado. Gracias al PLN, el sistema puede analizar tanto respuestas cerradas como ensayos extensos, optimizando la precisión de la valoración.
- **Chatbots Educativos:** Se trata de herramientas de IA diseñadas para dialogar con el estudiante, resolver sus dudas más frecuentes y proporcionar comentarios inmediatos que refuercen su proceso de aprendizaje continuo.

#### D

- **Detección de Plagio e IA:** Son sistemas de supervisión que van más allá de la comparación de fuentes; analizan la estructura y el estilo de la redacción para determinar si el contenido ha sido asistido o producido por modelos de IA.

#### E

- **Evaluación 4.0:** Es el aprovechamiento del análisis de datos masivos y la inteligencia artificial para generar una evaluación continua, capaz de predecir el rendimiento y centrarse en las habilidades prácticas del estudiante desde cualquier lugar.
- **Evaluación Formativa Asistida por IA:** Utilización de herramientas digitales para seguir el avance del estudiante de manera constante, lo que posibilita al maestro actuar en el instante preciso debido a la información recolectada por el sistema.
- **Explicabilidad (Explainable AI - XAI):** Es la facultad de una herramienta inteligente para desglosar la lógica de sus resultados. Esto garantiza que la calificación no sea una "caja negra", sino un proceso claro que facilita la retroalimentación y el entendimiento mutuo.

**F**

- **Feedback Inmediato (Retroalimentación Automatizada):** Respuesta inmediata generada por un sistema de inteligencia artificial después de que el estudiante realiza una acción, lo que permite corregir errores en el mismo instante en que suceden para optimizar la retención.

**G**

- **Gobernanza de Datos Educativos:** Se refiere al marco de reglas y procedimientos diseñados para asegurar que la información recolectada en las evaluaciones se maneje de forma ética, privada y protegida, respetando siempre la integridad y los derechos de los estudiantes.

**I**

- **IA Generativa (IAG):** Se trata de una modalidad de inteligencia artificial capaz de producir material inédito —como textos, gráficos o programación— a partir de modelos previos. En el contexto evaluativo, resulta clave para diseñar preguntas de examen, criterios de calificación y escenarios de práctica.

**M**

- **Minería de Datos Educativos (Educational Data Mining):** Se trata de la aplicación de técnicas de análisis de datos masivos para explorar grandes volúmenes de información en el ámbito educativo, con el fin de identificar patrones de comportamiento y tendencias en el proceso de aprendizaje.

**P**

- **Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN):** Campo de la inteligencia artificial que posibilita a las computadoras comprender, interpretar y producir lenguaje humano, esencial para la calificación automática de preguntas abiertas y ensayos.

**R**

- **Rúbricas Dinámicas:** Consiste en el uso de sistemas inteligentes para desarrollar matrices de evaluación dinámicas. Estas herramientas permiten calificar habilidades puntuales en trabajos interdisciplinarios, evolucionando según los requerimientos y la profundidad del contenido presentado por el alumno.

- **Sesgo Algorítmico:** Discrepancias sistemáticas en un sistema de IA que pueden producir resultados sesgados, como castigar sin justificación a ciertos conjuntos de alumnos por prejuicios que están presentes en los datos de entrenamiento.
- **Supervisión del Experto (Human-in-the-loop):** Consiste en un sistema de colaboración en el que la inteligencia artificial actúa como apoyo, pero es el profesor quien tiene la última palabra. El educador interviene para confirmar o corregir las evaluaciones automatizadas, aportando una visión pedagógica integral.

## **Directorio de herramientas: Software y plataformas recomendadas por capítulo.**

### **1. Evaluación Formativa y Gamificación (Capítulo IV)**

Estas soluciones tecnológicas facilitan el seguimiento continuo del progreso académico y aumentan la motivación del alumnado mediante el uso de mecánicas de juego.

- **Quizizz / Kahoot!:** Estas herramientas ahora integran IA para generar cuestionarios de forma automática a partir de contenidos web o documentos. Su valor principal reside en la entrega de informes detallados que permiten analizar el desempeño tanto a nivel personal como grupal.
- **Socrative:** Es un recurso óptimo para realizar comprobaciones rápidas de aprendizaje y dinámicas de cierre (*exit tickets*). Su diseño permite identificar al instante los temas que requieren mayor refuerzo en el aula.
- **Formative:** Destaca como una herramienta robusta para entornos de enseñanza híbrida o bimodal. Su función más potente es la visualización en tiempo real del trabajo del estudiante —ya sea escritura o dibujo—, lo que permite intervenir con correcciones inmediatas.

### **2. Gestión del Aprendizaje (LMS) con Analítica (Capítulo V)**

Plataformas robustas que centralizan el proceso y ofrecen minería de datos educativos.

- **Canvas LMS:** Destaca por sus herramientas de analítica predictiva y su facilidad para integrar rúbricas complejas y herramientas externas (LTI).
- **Moodle:** Al ser de código abierto, permite una personalización total. Cuenta con plugins avanzados para el seguimiento del aprendizaje y análisis de patrones de comportamiento.

- **Google Classroom:** Su integración con la IA de **Gemini** facilita la creación de borradores de retroalimentación y la organización de tareas de forma intuitiva.

### 3. Evaluación de Escritura y Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) (capítulo V)

Especializadas en evaluar competencias complejas, ensayos y originalidad.

- **Turnitin (Originalidad):** El estándar del sector para identificar tanto el contenido creado por inteligencia artificial como el plagio, al ofrecer informes de similitud y de autoría.
- **Gradescope:** Utiliza inteligencia artificial para clasificar respuestas semejantes en exámenes, sean escritos a mano o digitales, de manera que el profesor califique una sola vez y asigne la misma nota a todos los estudiantes que presenten el mismo patrón.
- **Grammarly para la educación:** Ayuda a los alumnos a perfeccionar la gramática, el tono y la claridad de manera independiente antes de la entrega final, por lo que es útil para evaluar formativamente la escritura.

### 4. Creación de Rúbricas e IA Generativa (capítulos III y IV).

Diseño Eficiente de Marcos de Evaluación

Estas soluciones tecnológicas permiten estructurar procesos evaluativos de manera ágil y precisa.

- **MagicSchool.ai / Curipod:** Son plataformas especializadas para el profesorado que aprovechan la IA generativa para elaborar planes de lecciones, rúbricas y reactivos de evaluación alineados con estándares educativos específicos.
- **CoRubric:** Se destaca como un recurso fundamental para gestionar la autoevaluación y la coevaluación (evaluación entre iguales), aportando claridad y transparencia en la aplicación de criterios de calificación complejos.

### 5. Integridad y Seguridad (Proctoring) (Capítulo V)

Sistemas diseñados para garantizar la validez de las evaluaciones sumativas de alto impacto en modalidades a distancia o virtuales.

- **Proctorio / Respondus:** Estas herramientas emplean inteligencia artificial y tecnología biométrica para monitorear exámenes de forma remota. Su función principal es asegurar que el comportamiento del estudiante y su entorno se ajusten a los protocolos de honestidad e integridad académica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abduh, M. (. (2021). Full-time Online Assessment during COVID -19 Lockdown: EFL Teachers' Perceptions. *Asian EFL . Journal Research Articles*, 28(11), 26-46. .
- Acosta, M. (2006). EL aprendizaje visto como un proceso de interacción social. La perspectiva vigotskiana vista desde la complejidad. *Ciencias de la Educación*, 6(27), 123-134. [https://doi.org/Disponibile en https://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/volIn27/27-8.pdf](https://doi.org/Disponibile%20en%20https://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/volIn27/27-8.pdf)
- Agencia sinc. (10 de Febrero de 2026). *Software para reducir la ansiedad ant la evaluación*. <https://www.agenciasinc.es/Tecnologia>
- Agra, et al. (2003). El portafolio como herramienta de análisis de experiencias de formación on line y presenciales. . *Anuario Interuniversitario de Didáctica*, 21(1), 101-114.
- Álvarez, I. (2008). La coevaluación como alternativa para mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes universitarios: valoración de una experiencia. . *Revista Intrauniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 127-140,. [https://doi.org/Disponibile en http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2718813008](https://doi.org/Disponibile%20en%20http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2718813008)
- Anijovich, R.; Cappelletti, G. . (2018). *La evaluación como oportunidad*. . Editorial: Paidós.
- Apsari, Y. (2014). The use of authentic materials in teaching reading comprehension. . *Eltin Journal*, 2(2). [https://doi.org/Disponibile en https://doaj.org/article/69a12bff29ea4f21925b-c72b1e8409bd](https://doi.org/Disponibile%20en%20https://doaj.org/article/69a12bff29ea4f21925b-c72b1e8409bd)
- Aurioles, M. (2021). Diez herramientas digitales para facilitar la evaluación formativa. . *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, , 18(1), 127-139. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7758800>
- Avila-Toscano, et al. (2018). Ansiedad ante la evaluación académica y engagement. Revisión concptual, perspectivas, evidencias y lineas de discusión. En e. a. Marengo, *Estudios del desarrollo humano y socioambiental* (págs. .208-235). Colombia: Ediciones CUR. . [https://doi.org/https://www.researchgate.net/publication/328841640\\_](https://doi.org/https://www.researchgate.net/publication/328841640_)
- Bain, K. (2006). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. . Valencia: Universitat de València. .
- Barberá, E. (2005). La evaluación de competencias complejas: la práctica del portafolio. *Edú-cere: Revista venezolana de Educación*, 31(1), 120-147.

- Baughan, P.** (2020). *On Your Marks: Learner-focused Feedback Practices and Feedback Literacy*. . Advance HE.
- Beloch, C.** (2018). *Entornos virtuales de aprendizaje*. Valencia, España: Universidad de Valencia.
- Birch, K.; Cochrane, D.** . (2022). Big Tech: Four Emerging Forms of Digital Rentiership. . *Science as Culture*, 31(1), 44–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09505431.2021.1932794>
- Blasquez, J.** (2022). LA PARADOJA DE LA TRANSPARENCIA EN LA IA: OPACIDAD Y EXPLICABILIDAD ATRIBUCIÓN DE RESPONSABILIDAD. *Revista Internacional de Pensamiento Político*, 17(1), 261-272. <https://doi.org/https://www.upo.es/revistas/index.php/ripp/article/view/7526/6376>
- Blog Management Solutions.** (5 de Agosto de 2025). *Marco de validación de los LLM*. <https://www.managementsolutions.com/sites/default/files/minisite/static/72b0015f-39c9-4a52-ba63-872c115bfbd0/llm/pdf/auge-de-los-llm-05.pdf>
- Bonilla, et al.** (2023). De la pizarra al trending topic: Docentes que conquistan redes sociales. En R. La Alfabetización . En e. a. García-Ruiz, *La alfabetización mediática y digital en el currículum: Propuestas didácticas transformadoras* (págs. 46-60). Dykinson. .
- Bonilla, L.** (2022). *Cuarta revolución industrial y educación en América Latina*. Buenos Aires: Laboratorio Educativo.
- Bratianu, et al.** (2020). Paradigm shift in business education: A competence-based approach. *Sustainability*, 12(4), 1348–1365. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su12041348>
- Brauer, S.** (2021). Towards competence-oriented higher education: a systematic literature review of the different perspectives on successful exit profiles. . *Education + Training*. , 63(9). <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/ET-07-2020-0216>
- Bravo-Ramos, et al.** (2020). *Evaluación en el contexto de la clase presencial utilizando Sistemas de Respuesta Inmediata*. XIX Congreso Internacional de Investigación Educativa: Investigación Comprometida para la Transformación Social Disponible en <https://www.ice.upm.es/wps/acr/Publicaciones/AIDIPE2019.pdf>.
- Brown, A.** (1987). Metacognition: the develop of selective attention strategies for learnin from text. En G. Singer, & et al, *Theorical Models ond Processes of reading International Reading* (págs. 65-116). Lawrence Erinbaum Associated.

- Brown, S.** (2003). Hacia una evaluación. En autónoma. E. En A. G. (Edit), *Evaluar en la Universidad. Problemas y nuevos enfoques*, . (págs. 177-220). Narcea, S.A. de ediciones.
- Brown, S. L.** (2006). *La evaluación es lo más importante que hacemos para los estudiantes*. The Open University,.
- Bruner, et al.** (1984). *Aprendizaje Escolar y Evaluación*. Paidós.
- Cabero, J.; Martínez, A.** (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes: Modelos y competencias digitales. *Profesorado*, 23(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>
- Cajiao, F.** (2010). *Evaluar es valorar*. Editorial Magisterio.
- Calvo, et al.** (2023). Evaluación entre pares. Una experiencia en la asignatura de Procesos Constructivos Saenz-Marezi de la FAU UNLP. *Colección Docencia Universitaria*, 12(1). [https://doi.org/https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/179969/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](https://doi.org/https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/179969/Documento_completo.pdf?sequence=1)
- Carpenter, et al.** (2020). How and why are educators using Instagram? . *Teaching and teacher education*, 96(1), 103-149. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103149>
- Carrera, et al.** (2025). Guía didáctica para el mejoramiento de las habilidades caligraficas en los estudiantes de tercer año de la EGB . *Digital Publisher*, 10(2), 709-726. . <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10080949>
- Casanova, M.** (1999). *Manual de Evaluación Educativa*. . Madrid: La muralla.
- Castañeda, E; Gorulay, M.** (2023). Ecosistemas de datos en educación: oportunidades y desafíos . *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa* , 86(1), 1-5. <https://doi.org/https://doi.org/10.21556/edutec.2023.86.3071>
- Castañeda, S.** (2004). *Educación, aprendizaje y cognición. Teoría en la práctica*. . Manual Moderno.
- Ceballos, E., & et al.** (2021). Metacognición y resolución de problemas en niños escolarizados. . *European journal of education and psychology*,, 14(2), 2-15.
- Cerro, et al.** (2020). Impact of using learning analytics in asynchronous online discussions in higher education. . *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 39- 51. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s41239-02000217-y>
- Chan, et al.** (2011). A comparison of MCQ assessment delivery methods for student engagement and interaction used as an in-class formative assessment. *International Journal of*

*Electrical Engineering Education*, 48(3), 319-334. . <https://doi.org/https://doi.org/10.7227/IJEEE.48.3.9>

- Codde, J. (2000). *Using learning contracts in the college classroom*. Michigan State.
- Costa-Román, E. (2022). Influencers educativos españoles en la red social instagram. En e. a. González-Aldea, *Alfabetización mediática y factor relacional* (págs. 106-121). Fragua.
- Crespo, N. (noviembre de 2004). La metacognición: la diferentes vertientes de una teoría. *Signos*, 33(48), 97-115. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4067/S0718/18-09342000>
- Davis, S.; Yi, J. . (2022). Double tap, double trouble: Instagram, teachers, and profit . *ELearning and Digital Media*, 19(3), 320-339. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/20427530211064706>
- De Diego, A. . (2012). *El aprendizaje Basado en Proyectos y su uso para la educación en valores*. Universidad de Navarra.
- Deci, E., & Ryan, R. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Demócrito, R. (2025). *O Chatgpt e a era dos Agentes de IA*. <https://www.informatica-juridica.com/etiqueta/inteligencia-artificial/>
- Deroncele-Acosta, et al. (2021). *E-learning for the development of critical thinking: A systematic literature review*. . XVI Latin American Conference on Learning Technologies. IEEEExplore. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9725189> .
- Díaz, R.; Nuere, S. (2018). La rúbrica como herramienta de autoevaluación, proceso permanente, participativo y reflexivo para la mejora continua en la formación del alumno: un caso práctico. *Arte, Individuo y Sociedad*, 30(3), 657-672. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5209/ARIS.60725>
- Díaz, R.; Nueres, S. . (2018). La rúbrica como herramienta de autoevaluación, proceso permanente, participativo y reflexivo para la mejora continua en la formación del alumno: un caso práctico. *Arte, Individuo y Sociedad*, 30(3), 657-672. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5209/ARIS.60725>
- Dominguez, et al. (2008). *Comparativa entre el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas*. II Jornadas de Innovación Docente, Tecnologías de Información y Comunicación e Investigación Educativa de la Universidad de Zaragoza. <http://ice.unizar.es/uzinnova/jornadas/pdf/176.pdf> .

- Dousay, et al. (2018). Rise of the “Teacher Influencers”: Examining the benefits and conundrums. En e. a. Langran, *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International* (págs. 1031-1033). Association for the Advancement of Computing in Education .
- Dunn, K.; Mulvenon, S. (2009). *Una revisión crítica de la investigación sobre Evaluaciones formativas: la evidencia científica limitada del impacto de Evaluaciones formativas en educación.* . Universitat de Valencia.
- Durán Rodríguez, R. (2015). *La educación virtual como medio para mejorar las competencias genéricas y los aprendizajes a través de buenas prácticas de docencia* . Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Editorial Learning. (31 de Enero de 2026). *LEARNING ANALYTICS: USO DE DATOS PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN MODERNA.* <https://editorialelearning.com/blog/learning-analytics/>
- Educrear. (3 de Febrero de 2026). *Contextualizar el Aprendizaje en Experiencias Significativas: Un Enfoque fundamental para la Educación.* <https://educrear.com.ar/es/tematicas/contextualizar-aprendizaje-experiencia-significativa/>
- Escalante, et al. (2023). La dimensión metacognitiva de la competencia aprender a aprender en titulaciones españolas. *Sinéctica*, 60(1). [https://doi.org/https://doi.org/10.31391S2007-7033\(2023\)0060-004](https://doi.org/https://doi.org/10.31391S2007-7033(2023)0060-004)
- Escobar, et al. (2022). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el área de comunicación con enfoque de sistemas. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(5), 48-62. [https://doi.org/Disponibile en https://www.redalyc.org/journal/280/28071845004/html/](https://doi.org/Disponibile%20en%20https://www.redalyc.org/journal/280/28071845004/html/)
- Escobar, G. (2014). La evaluación del aprendizaje, su evolución y elementos en el marco de la formación integral. *Revista de Investigaciones UCM*, 14(24), 126-141.
- Flavel, J. (1993). *El desarrollo cognitivo.* Visor.
- Franquet, et al. (2006). *El contrato de aprendizaje en la enseñanza universitaria.* 4º. Congreso Internacional “Docencia Universitaria e Innovación”, Barcelona,.
- Fuentes, E., & et al. (2023). Metacognición y resolución de problemas matemáticos. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 53(1), 82-101. <https://doi.org/https://doi.org/10.17227/ted.num53-14068>

- Fundación aulas smart.** (14 de Febrero de 2026). *Cuáles son los indicadores clave de éxito en un modelo híbrido?* <https://fundacionaulasmart.org/blogs/noticias/cuales-son-los-indicadores-clave-de-exito-en-un-modelo-hibrido>
- Funkhouser, J.** (1997). *Family Involvement in Children’s Education: Successful Local Approaches*. . OERI, U.S. Dept. of Education.
- García-Aretio, L.** (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. . *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 9-25. .
- García-Peñalvo, et al.** (2020). Online assessment in higher education in the time of COVID-19. . *Education in the Knowledge Society*, 21(1), 1–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.14201/eks.23086>
- Gibbs, G.** (2003). Uso estratégico de la educación en el aprendizaje. En e. a. Brown, *Evaluar en la Universidad. Problemas y nuevos enfoques*,. Narcea, Madrid,.
- Gil-Fernández, R.; Calderón-Garrido, D. .** (2021). El uso de las redes sociales en educación: Una revisión sistemática de la literatura científica. *Digital Education Review* , 40(1), 82-109. . [https://doi.org/Disponibile en https://bit.ly/3r7LtsG](https://doi.org/Disponibile%20en%20https://bit.ly/3r7LtsG)
- Girgla, et al.** (2021). *Developing a Teachers’ Assessment Literacy and Design Competence Framework*. Australian Council for Educational Research. Australian Council for Educational Research. Disponible en <https://ibo.org/globalassets/publications/ib-research/assessment-literacy-final-report-en.pdf>.
- Glazzard, J.;Stones, S. .** (2019). Student perceptions of feedback in higher education. . *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(11), 38-52. [https://doi.org/ https://doi.org/10.26803/ijlter.18.11.3](https://doi.org/https://doi.org/10.26803/ijlter.18.11.3)
- Gómez, D.** (2025). *La efectividad que tienen las herramientas de detección de plagio basadas en inteligencia artificial*. Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología Disponible en [https://repositorio.ulacit.ac.cr/bitstream/handle/20.500.14230/11651/La%20efectividad%20que%20tienen%20las%20herramientas%20de%20deteccio%CC%81n%20de%20plagio%20basadas%20en%20inteligencia%](https://repositorio.ulacit.ac.cr/bitstream/handle/20.500.14230/11651/La%20efectividad%20que%20tienen%20las%20herramientas%20de%20deteccio%CC%81n%20de%20plagio%20basadas%20en%20inteligencia%20artificial).
- González, E.; Rojas, E.** (2024). Docentes influencers: Innovación digital y desafíos éticos en la educación del futuro . *Innovaciones Educativas*, 26(1), 1-6. <https://doi.org/10.22458/ie.v26iespecial.5521>

- González, et al. (2014). EVALUACIÓN DE PARES Y COEVALUACIÓN EN ESTUDIANTES Y DOCENTES UNIVERSITARIOS: UNA EXPERIENCIA FORMATIVA PARA IMPULSAR EL MODELO EDUCATIVO. *INFAD Revista de Psicología*, 2(1), 501-508. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v2.466>
- González, M. (2000). Evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria. . *Revista Pedagógica Universitaria*, 5(2), 1-23. [https://doi.org/Disponibile en https://www.seg.guanajuato.gob.mx/Ceducativa/CartillaB/6antologia](https://doi.org/Disponibile%20en%20https://www.seg.guanajuato.gob.mx/Ceducativa/CartillaB/6antologia)
- González, M. (10 de febrero de 2026). *Cómo usar la IA para analizar feedback en tiempo real*. Openwebinar : <https://openwebinars.net/blog/como-usar-la-ia-para-analizar-feedback-en-tiempo-real/>
- Gutiérrez, A. (2019). *Implementación de herramientas de evaluación en tiempo real: una experiencia práctica con Kahoot!, Plickers y Quizizz*. . Universidad de la Laguna, Facultad de Educación.
- Habib, et al. (2021). Transforming universities in interactive digital platform: case of city university of science and information technology. *Education and Information Technologies*, , 26(1), 517–541. <https://doi.org/https://doi.org.sire.ub.edu/10.1007/s10639-020-10237-w>
- Hayes, A.; Cheng, J. . (2020). Datafication of epistemic equality: Advancing understandings of teaching excellence beyond benchmarked performativity. . *Teaching in Higher Education*, , 25(4), 493–509. . <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1689387>
- Henderson, et al. (2021). The usefulness of feedback. . *Active Learning in Higher Education*, , 22(3), 229-243. [https://doi.org/ https://doi.org/10.1177/1469787419872393](https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1469787419872393)
- Holmes, et al. (2022). *Artificial intelligence and education—A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Council of Europe. Disponible en <https://en.dl-servi.com/product/artificial-intelligence-and-cation-a-critical-view-through-the-lens-of-human-rights-democracy-and>.
- Hortiguela, et al. (2019). Pero... ¿A qué nos referimos realmente con la evaluación formativa y compartida?: Confusiones habituales y reflexiones prácticas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(1), 13-27. <https://doi.org/https://doi.org/10.15366/riee2019.12.1.00>
- Huerta, M. (2022). Tareas auténticas en el desarrollo del pensamiento crítico. *Maestro y sociedad*, 19(2), 721-731. [https://doi.org/Disponibile en maestroysociedad.uo.edu.cu](https://doi.org/Disponibile%20en%20maestroysociedad.uo.edu.cu)

- Huo, et al. (2023). Predicting Dropout for Nontraditional Undergraduate Students: A Machine Learning Approach. . *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 24(4), 1054-1077. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1521025120963821>
- Imaicella, et al. (2025). Estrategias de retroalimentación formativa para potenciar el desempeño escolar. *REVISTA INVECOM “Estudios transdisciplinarios en comunicación y sociedad”*, 5(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.12549650>
- Jiménez, J. et al. . (2025). Implementación de estrategias lúdicas para mejorar las habilidades motrices básicas en estudiantes de EGB. . *Revista Multidisciplinar De Estudios Generales*, 4(2), 306–315. . <https://doi.org/https://doi.org/10.70577/reg.v4i2.95>
- Khalil, M., & Ebner, M. . (2015). *Learning Analytics: Principles and Constraints*. . Learn Tech Disponible en <https://www.learntechlib.org/primary/p/151455/>.
- Komljenovic, J. (2021). The rise of education rentiers: Digital platforms, digital data and rents. . *Learning, Media and Technology*, , 43(6), 320–332. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/17439884.2021.1891422>
- Lafourcade, P. (1987). *Evaluación de los aprendizajes*. Cincel.
- Lara, et al. (2017). Desarrollo del pensamiento crítico mediante la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas. . *Psicología Escolar e Educativa*, 21(1), 65-77 . <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/17439884.2017.1381422>  
Disponible en <https://bit.ly/3uhZOjO>
- Lescano, et al. (2024). Integración de Tecnologías Digitales Emergentes para Mejorar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la Asignatura de Robótica en la Formación Tecnológica. *MQRInvestigar*, , 8(1), 247-274. <https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.247-274>
- López, et al. (2023). La complejidad de las tareas auténticas estimadas desde el contexto real del desarrollo docente. *Educación Matemática*, 35(2).
- López, R. e. (2010). Reseña histórica de la educación a distancia en el mundo. *Revista de Ciencias Médicas*, 58-64.
- Macgilchrist, F. (2021). Theories of Postdigital Heterogeneity: Implications for Research on Education and Datafication. *Postdigital Science and Education*, , 3(3), 660–667. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s42438-021-00232-w>

- Márquez-Vera, et al.** (s.f.). Early dropout prediction using data mining: A case study with high school students. . *Expert Systems*, 33(1), 107-124. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/exsy.12135>
- Martí, J.** (2010). *Educación y Tecnologías*. Universidad de Cádiz.
- Martínez, et al.** (2020). Achievements and challenges in learning analytics in Spain: The view of SNOLA. . *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 187-199. <https://doi.org/https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26541>
- Medina, P.; Deroncele, A.** . (2019). La evaluación formativa desde el rol del docente reflexivo. . *Revista Maestro y Sociedad*, 16(3), 597-610. .
- Megaprofe.** (13 de Febrero de 2026). *Guía Práctica de chatbots en el aula virtual*. <https://megaprofe.es/guia-practica-chatbots-en-el-aula-virtual-2025/>
- Mirza, H. S.** (2021). University Teachers' Perceptions of Online Assessment during the Covid-19 Pandemic in Lebanon. . *American Academic & Scholarly Research Journal*, 13(1), 15., 13(1), 15-28.
- Molina, L.** (2024). La metacogición: estrategia para el desarrollo de competencias académicas. *Ciencia Latina*, 8(2), 6124-6142. [https://doi.org/https://doi.org/10.37811/el\\_rcm.v8i2](https://doi.org/https://doi.org/10.37811/el_rcm.v8i2)
- Molins, et al.** (2024) . EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN ENTORNOS DE DOCENCIA HÍBRIDA. *Profesorado*, 28(3). <https://doi.org/10.30827/profesorado.v28i3.29493>
- Mollo-Flores, M.; Deroncele-Acosta, A.** (2021). *Meaningful Learning: towards a Meta-regulated Learning model in Hybrid Education*. . XVI Latin American Conference on Learning Technologies. Disonible en <https://ieeexplore.ieee.org/document/9725146> .
- Mora, et al.** (2022). *Competencias digitales del profesorado universitario en España. Un estudio basado en los marcos europeos DigCompEdu y OpenEdu*, EUR 31127 ES,. Publications Office of the European Union, Luxembourg, <https://doi.org/10.2760/448078>.
- Nicoll, S.** (2022). Empowering pre-service teachers: Perhaps being an influencer is a good thing? . En e. a. Heggart, *Empowering Teachers and Democratising Schooling* (págs. 223-237). Springer.
- Nieminen, J.; Carless, D.** . (2023). Feedback literacy: A critical review of an emerging concept. *Higher Education*, 85(6), 1381-1400. . <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10734-022-00895-9>

- Norambuena, et al.** (2022). Modelos predictivos basados en uso de analíticas de aprendizaje en educación superior: Una revisión sistemática. . *Texto livre*, 15(1). [https://doi.org/Disponibile en https://www.redalyc.org/journal/5771/577170677011/html/](https://doi.org/Disponibile%20en%20https://www.redalyc.org/journal/5771/577170677011/html/)
- Ocampo, A.** (2025). Evaluación Formativa en la Enseñanza Superior de la Actividad Física y el Deporte: Revisión Sistemática de Herramientas Innovadoras como Rúbricas Digitales, Portafolios Electrónicos y Sistemas de Feedback Automatizados . *REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR SAGA*, 2(2), 572-582 . <https://doi.org/https://doi.org/10.63415/saga.v2i2.111>
- Orellana, A.** (2010). EL PROYECTO KILPATRICK: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS. *Clave XXI*, 1(1).
- Orihuela, G.** (2019). *Aplicación de Data Science para la predicción del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional del Centro del Perú* . Universidad Nacional del Centro del Perú disponible en <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5837> .
- Palacios, et al.** (2021). Innovación educativa en el desarrollo de aprendizajes relevantes: una revisión sistemática de literatura. . *Universidad Y Sociedad*, 13(5), 134-145. [https://doi.org/Disponibile en https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2219](https://doi.org/Disponibile%20en%20https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2219)
- Panadero, et al.** (2019). Using formative assessment to influence self- and co-regulated learning: The role of evaluative judgement. *European Journal of Psychology of Education*, , 34(3), 535-557. . <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10212-018-0407-8>
- Pardo, H., & Cobo, G.** (2020). *Expandir la Universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia. Ideas hacia un modelo híbrido postpandemia*. Barcelona: Outliers School.
- Paredes, et al.** (2020). Creating realistic mathematics tasks involving authenticity, cognitive domains, and openness characteristics: A study with pre-service teachers. .: *Sustainability*, 12(22), 1-17. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su12229656>
- Pearson** . (10 de Febrero de 2026). *IA: Personalización y feedback instantáneo para el compromiso académico*. <https://blog.pearsonlatam.com/educacion-del-futuro/ia-personalizacion-y-feedback-instantaneo-para-el-compromiso-academico>
- Pedreira, M.; Cantons, J.** . (2017). *Tareas auténticas: la formación que revierte en la sociedad. X Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias*. . Enseñanza de las ciencias. Número extraordinario. <https://goo.gl/EL3Qx4> .

- PEREZ, M. (2023). Efectos de la supervisión escolar sobre la calidad educativa en primaria y secundaria. . *REDIE*, 25(1). [https://doi.org/Disponibile en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-4](https://doi.org/Disponibile%20en%3A%3Chttp://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-4)
- Perkins, D. (1995). *La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Gedisa. Barcelona.
- Pineda, M.; Cerrón, A. . (2015). Pensamiento crítico y rendimiento académico de estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú. . *Horizonte de la Ciencia*, 5 (8), 105-110. [https://doi.org/Disponibile en https://bit.ly/36zKMxl](https://doi.org/Disponibile%20en%20https://bit.ly/36zKMxl)
- Pinzón, L. (2025). Personalización del Aprendizaje mediante Ciencia de Datos: Estrategias y Aplicaciones en la Educación Superior . *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 2(1). [https://doi.org/Disponibile en https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9878162](https://doi.org/Disponibile%20en%20https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9878162)
- Prensky, M. (. (2009). Homo sapiens digital: de los inmigrantes y nativos digitales a la sabiduría digital. En e. a. R. Aparicio, *Conectados en el ciberespacio* ( (págs. 93-106). Madrid: UNED.
- Przesmycki, H. (2009). *La Pedagogía de contrato: el contrato didáctico en la educación*,. Graó, Barcelona,.
- Putnam, R.; Borko, H. . (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? *Educational Researcher*, 29(1), 4-15.
- Quizzizz. (10 de Febrero de 2026). <https://webflow-dev.quizizz.com/homepage-au?lng=es-ES>
- Ramirez, S.; Artunduaga, M. . (2018). Authentic Tasks to Foster Oral Production Among English as a Foreign Language Learners. Universidad Surcolombiana, Colombia . *HOW*, 25(1). [https://doi.org/Disponble en https://www.redalyc.org/journal/4994/499453925005/](https://doi.org/Disponble%20en%20https://www.redalyc.org/journal/4994/499453925005/)
- Ramsden, P. (. (1992). *Learning to Teach in Higher Education*. London: Routledge.
- Ribera, J. (2004). El aprendizaje significativo y y la evaluación de los aprendizajes. *REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA*, 8(14).
- Ríos, A. (2001). La evaluación del Aprendizaje: Una alternativa Pedagógica para su Transformación en la Universidad de Manizales. *CIUM*, 9(1), 49-69.
- Rodríguez, D. (2017). *Pensamiento crítico y autoestima en ingresantes de la Universidad Nacional de Ingeniería*. Universidad César Vallejo Disponible en [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/7674/Rodr%C3%ADguez\\_CD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/7674/Rodr%C3%ADguez_CD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

- Rodríguez, et al.** (2025). Gestión de contratos determinados docentes en la universidad. Una perspectiva educativa. *Mendive*, 23(4). [https://doi.org/Disponibile en https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10524652](https://doi.org/Disponibile%20en%20https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10524652)
- Rojas, et al .** (2018). El portafolio de evidencias del alumno: una estrategia didáctica de enseñanza-aprendizaje favorecedora de la evaluación clínica. *Voces de la Educación*, 3(6). [https://doi.org/Disponibile en https://hal.science/hal-02528536v1](https://doi.org/Disponibile%20en%20https://hal.science/hal-02528536v1)
- Saenz, A.; Marezi, J. .** (2022). *Propuesta pedagógica. Taller Vertical de Procesos Constructivos I-II-III. .* Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional de La Plata. .
- Saiz, C.; Rivas, S.** (2011). Evaluation of the ARDESOS program: an initiative to improve critical thinking skills”. J 11(2), pp. . *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 11(2), 34-51.
- Sanabria Cárdenas, I.** (2020). Educación virtual, oportunidad para aprender a aprender. *Análisis*, 8-21.
- Schroeder, et al.** (2023). Crafting the consumer teacher: education influencers and the figured world of K-12 teaching. . *Learning, Media and Technology*, 49(3), 442-455. . <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/17439884.2023.2207140>
- Schulman, L.** (1990). Portafolios del docente, una actividad teórica. En N. (. LYONS, *El uso del portafolio. Propuestas para un nuevo profesionalismo docente* (págs. 45-62). Buenos Aires: Amorrortu.
- Silva Quiroz, J.** (2010). El rol del tutor en los entornos virtuales de aprendizaje. *Innovación educativa*, 13-23.
- Socrative.** (10 de Febrero de 2026). *Assess, engage, and act in real time*. <https://www.socrative.com/>
- Stake, R.** (2008). *Evaluación comprensiva y evaluación basada en estándares*. Graó. Barcelona.
- Support Google.** (10 de Febrero de 2026). *Crear y calificar cuestionarios con Formularios de Google*. <https://support.google.com/docs/answer/7032287?hl=es>
- Tamayo, et al.** (2019). LA EVALUACIÓN FORMATIVA: INTERPRETACIÓN Y EXPERIENCIAS. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(1).
- Tobón, et al.** (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Magisterio.

- Tobón, S. (2004). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica.* . Bogotá: ECOE.
- Torres, et al. (2005). Formas de participación en la evaluación. *Educere. Revista Venezolana de Educación*, 31(1), 487-496. [https://doi.org/Disponibile en https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1983762](https://doi.org/Disponibile%20en%20https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1983762)
- Tyler, R. (1950). *Basic principle of curriculum and instruction.* Chicago University. .
- UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial.* UNESCO. <https://doi.org/https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455arXiv+23oecd.ai+23school-education.ec.europa.eu+23>
- UNESCO. (2023). *Chat GPT e Inteligencia Artificial. Guía práctica.* UNESCO.
- UNESCO. (2024). *Guía para el uso de la IA generativa en educación e investigación.* París: UNESCO.
- Universidad de Cornell. (5 de Agosto de 2025). *IA Ética para la Enseñanza y el Aprendizaje.* <https://teaching.cornell.edu/generative-artificial-intelligence/ethical-ai-teaching-and-learning>
- Universidad Europea. (3 de febrero de 2026). *Learning analytics: ¿qué es y cómo mejora el aprendizaje?* <https://universidadeuropea.com/blog/learning-analytics/>
- VanderKleij, F.; Lipnevich, A. (2021). Student perceptions of assessment feedback: A critical scoping review and call for research. . *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, , 33(2), 345-373. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11092-020-09331-x>
- Vásquez, et al. (2021). Towards a Technological Ecosystem to Provide Information Dashboards as a Service: A Dynamic Proposal for Supplying Dashboards Adapted to Specific Scenarios. *Applied Sciences*, 11(7). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/app11073249>
- Villa, A. (2020). Aprendizaje Basado en Competencias: desarrollo e implantación en el ámbito universitario. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, 18(1), 19–46. .
- Villarroel, V.; Bruna, D. . (2019). ¿Evaluamos lo que realmente importa? El desafío de la evaluación auténtica en educación superior. . *Calidad en la educación*, 50(1), 492-509. [https://doi.org/ https://doi.org/10.31619/caledu.n50.729](https://doi.org/https://doi.org/10.31619/caledu.n50.729)
- Weidinger, et al. (2021). Ethical and social risks of harm from Language Models. *Deep Mind.* <https://doi.org/https://arxiv.org/pdf/2112.04359>
- Weidinger, et al. (2022). Taxonomy of Risks posed by Language Models. *FAccT* , 1-16. <https://doi.org/https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3531146.3533088>

- Wellman, H.** (1985). The Origins of Metacognition. En D. Forrest, & et al, *Metacognition, cognition and human performance* (págs. 2-30). Orlando Academics.
- Winston, et al.** (2017). Supporting Learners' Agentic Engagement with Feedback: A Systematic Review and a Taxonomy of Recipience processes. *Educational Psychologist*, 52(1), 17-37. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1207538>
- Xu, Y.; Brown, G.** (2016). Teacher assessment literacy in practice: A reconceptualization. *Teaching and Teacher Education*, 58(1), 149-162. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.05.010>
- Yago, et al.** (2018). Competence-based recommender systems: a systematic literature review. *Behaviour & Information Technology*,, 37(10), 958-977. [https://doi.org/Disponible en https://www.cc.uah.es/drg/jif/2018YagoCR\\_BIT.pdf](https://doi.org/Disponible%20en%20https://www.cc.uah.es/drg/jif/2018YagoCR_BIT.pdf)
- Yan et al.** (2023). Practical and Ethical Challenges of Large Language Models in Education: A Systematic Scoping Review. *Arxiv*. <https://doi.org/https://arxiv.org/pdf/2303.13379>
- Zabalsa, M.** (2012). Territorio, Cultura y contextualización escolar. *Interacciones*, 22(1), 6-33.



## Evaluation

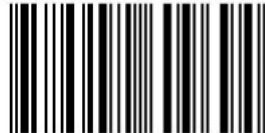
### Customer Satisfaction

On the scale of 1 to 4 how would you rate your satisfaction?

Product	Excellent	Good	Average	Poor
1. Overall quality	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Products value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Products usability	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Packaging	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Service	Excellent	Good	Average	Poor
1. Overall quality	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Website performance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Purchase experience	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. After purchase service	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Customer service	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ISBN: 978-9942-609-69-4



9 789942 609694