

# Capítulo 9

## EVALUACIÓN EN LÍNEA

Melchor Sánchez Mendiola, Elibidú Ortega Sánchez

*“No preguntes qué puede hacer la tecnología por ti,  
más bien pregunta qué necesita la pedagogía.”*

GILLY SALMON, UNIVERSIDAD DE LEICESTER

*“...los exámenes en línea solo se deben considerar cuando se hayan examinado exhaustivamente los temas de acceso igualitario a la infraestructura y la conectividad, la seguridad y los métodos de supervisión en línea, la transparencia, y las habilidades y brechas digitales de los estudiantes.”*

UNESCO, 2020

### INTRODUCCIÓN

Uno de los desafíos más importantes en la educación formal es la evaluación, especialmente en épocas marcadas por crisis. En el año 2020, la pandemia global por el virus SARS-CoV-2 que causa la enfermedad COVID-19 afectó seriamente la vida de estudiantes y profesores al interrumpir las clases presenciales y mantener cerradas las escuelas por periodos prolongados (Burgos, D., Tlili A. y Tabacco, A., 2021; UNESCO, 2021). Súbitamente los profesores se vieron forzados, sin una planeación intencionada, a transferir los contenidos, materiales didácticos y métodos e instrumentos de evaluación de sus asignaturas de un formato presencial a plataformas de aprendizaje en línea. Ello implicó una lucha en varios frentes para proporcionar plataformas digitales con la capacidad suficiente para atender a estudiantes y docentes, al tiempo que todos enfrentaban variaciones en la calidad de acceso a Internet, en condiciones heterogéneas y ante una brecha digital creciente. Los múltiples aspectos tradicionalmente complicados de la evaluación del aprendizaje, convergieron durante el inicio de la pandemia en lo que García-Peñalvo denominó “evaluación online: la tormenta perfecta” (García-Peñalvo, 2020a).

Aún en momentos de crisis no todo debe cambiar, por ejemplo, la evaluación del y para el aprendizaje presencial o a distancia, requiere obtener evidencias para conocer los logros de aprendizaje de los alumnos o sus necesidades de apoyo, así como la definición de estrategias de evaluación y selección de los instrumentos adecuados para dicho propósito. Basados en las experiencias de evaluación y aprendizaje mediados por tecnología durante la pandemia, este capítulo tiene como objetivos proporcionar información útil al profesorado sobre lo que debe tomarse en cuenta en la evaluación en línea y compartir algunas prácticas y lecciones aprendidas en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en este campo.

El capítulo aborda: a) qué es la evaluación en línea; b) particularidades, ventajas y desventajas de esta modalidad, b) recomendaciones para la planeación, diseño, aplicación y análisis de resultados de la evaluación en línea, c) una experiencia en la UNAM y d) conclusiones y reflexiones finales.

## ¿QUÉ ES LA EVALUACIÓN EN LÍNEA?

La educación en línea o mediada por tecnología tiene una larga historia en educación superior. En las últimas décadas ha tenido un progreso espectacular, convirtiéndose en una modalidad cada vez más utilizada en universidades de todo el mundo (Singh y Thurman, 2019). A pesar de los enormes avances en las herramientas tecnológicas de hardware y software, el uso educativo centrado en el aprendizaje de los estudiantes no ha avanzado al mismo ritmo que los dispositivos y plataformas digitales disponibles. Lamentablemente los principios básicos de la buena evaluación del y para el aprendizaje no han permeado totalmente en el uso cotidiano de estas sofisticadas herramientas. La pandemia exhibió crudamente la falta de una integración apropiada de la tecnología con las actividades docentes del profesorado y de aprendizaje de los estudiantes, mientras que empujó el uso masivo de las herramientas digitales para realizar exámenes a distancia, incluso en casa, con todas las amenazas a la validez que ello implica (Burgos, D., Tlili A. y Tabacco, A., 2021; UNESCO, 2020, 2021).

De la misma forma que la comunidad académica internacional continúa discutiendo la definición precisa de los términos utilizados en educación en línea (Singh y Thurman, 2019), no hay un acuerdo global sobre las definiciones precisas de la evaluación en línea. Para fines de este capítulo, podemos entender a la educación en línea (“*online learning*” o “*e-learning*”) como un término paraguas que se refiere al aprendizaje apoyado por las tecnologías de información y comunicación (TIC), que en la actualidad generalmente requiere acceso a Internet por medio de dispositivos digitales (Moore et al., 2011; Singh y Thurman, 2019). De la gran cantidad de términos que se han usado para describir las facetas de este concepto (aprendizaje en línea, educación mediada por tecnología, educación a distancia, aprendizaje híbrido, entre muchos otros), se han desprendido varias etiquetas a sus aspectos evaluativos: evaluación en línea, evaluación asistida por computadora, *e-assessment*, exámenes por computadora, evaluación digital, evaluación electrónica, entre otros (Cantillon et al., 2004; Dennick et al, 2009; Northcote, 2008).

Para fines del capítulo nos referimos a la evaluación en línea como el uso de las tecnologías de información y comunicación (que incluye dispositivos digitales, software y plataformas virtuales, redes de conectividad alámbrica e inalámbrica) para realizar actividades de evaluación del, para y como aprendizaje, con énfasis en la promoción del aprendizaje del estudiantado ([capítulos 1](#) y [5](#) de este libro). La evaluación mediada por tecnología es de particular importancia en la actualidad, y debe llevarse a cabo siguiendo los principios fundamentales de la evaluación descritos en el [capítulo 1](#) de este libro, en virtud de que “...los estudiantes pueden, con dificultad, escapar de los efectos de una pobre enseñanza, pero no pueden escapar de los efectos de una pobre evaluación” (Boud, 1995).

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA EVALUACIÓN EN LÍNEA

La evaluación en línea en educación tiene una serie de características que han evolucionado a diferentes ritmos, dependiendo del contexto socioeconómico y de la velocidad de adopción de innovaciones en las universidades y organizaciones dedicadas a la evaluación. Como todo lo que implica el uso de la tecnología, hay factores humanos, culturales, sociales, psicológicos, tecnológicos, económicos y del contexto que determinan el uso de estas herramientas. En general, el avance de la evaluación en línea antes de la pandemia, como una herramienta cotidiana para promover el aprendizaje de los estudiantes, había sido lento, con excepción de los exámenes sumativos de alto impacto en universidades u organizaciones dedicadas a ello (*Educational Testing Service, National Board of Medical Examiners*, entre otros). En estos casos el uso de herramientas digitales para generar exámenes, la metodología de aplicación en centros *ad hoc*, el desarrollo de bancos de reactivos, análisis psicométricos, mecanismos de seguridad e identificación de los sustentantes, procesamiento natural de lenguaje y uso de inteligencia artificial, tuvieron importantes avances (Dennick et al., 2009; Doğan et al., 2020; Hols-Elders et al., 2008; JISC, 2010; ).

De cualquier manera, diversos autores han identificado grupos de ventajas y desventajas desde el punto de vista administrativo y educativo, para los diferentes actores del proceso de evaluación (instituciones, docentes y estudiantes) (Cantillon et al, 2004; Conrad y Openo, 2018; Dennick et al., 2009). Por supuesto que algo que constituye una ventaja en un contexto para una persona o institución, puede ser también una desventaja en otro contexto o momento, por lo que el siguiente listado no es exclusivo ni limitativo a cada actor. A continuación, se describen algunos de los pros y contras más relevantes, por población implicada:

## DOCENTES

### Pros

- Ahorra tiempo para calificar exámenes y analizar resultados.
- Pueden seguir el “rastreo digital” del desempeño de los estudiantes individual y grupalmente, visualizar y archivar datos con facilidad.
- Puede disminuir el uso de tiempo de profesores para vigilar personalmente aplicaciones de exámenes.
- La información de evaluación de los estudiantes y retroalimentación de sus cursos se recibe con mayor eficiencia.
- Los datos de evaluación recabados longitudinalmente en los cursos pueden integrarse en la misma plataforma virtual, con el resto de los componentes de los cursos y asignaturas.
- Facilita proporcionar retroalimentación y evaluación formativa individual y grupal las 24 horas, los 7 días de la semana.
- Permite usar más variedad de medios (gráficas, imágenes, videos, audios) y de tipos de reactivos, comparado con exámenes en papel.

- Mayor posibilidad de control de calidad con el uso de las herramientas que proveen las plataformas.
- Automatización de varios elementos del proceso de evaluación (calificación, promedios, gráficas, etc.)
- Disponibilidad de varias herramientas para detectar plagio en las tareas y exámenes, así como minimizar trampa y conductas deshonestas en las evaluaciones.
- Permite realizar exámenes adaptativos en línea (siempre y cuando se tenga un robusto banco de reactivos), con la consecuente eficiencia de tiempo de los estudiantes al responder exámenes.
- Facilidad de tener acceso a la plataforma de evaluación desde cualquier dispositivo con acceso a la red, a cualquier hora del día.
- Disponibilidad de una gran cantidad de apps y plataformas digitales para evaluación, varias de bajo costo o gratuitas, que permiten un proceso evaluativo más dinámico e interactivo, así como evaluar el trabajo colaborativo.
- Facilita explorar otros métodos e instrumentos de evaluación, como auto-evaluación, evaluación por pares, exámenes de libro abierto, evaluación auténtica, simuladores y realidad virtual.

### Contras

- Requiere habilidades digitales, que implican tiempo, esfuerzo y recursos, así como participación en actividades de formación docente.
- Implica tener dispositivos digitales y licencias de software, que tienen un costo para el profesorado o para la institución.
- La disponibilidad permanente puede saturar el tiempo del profesorado e invadir su agenda personal y de descanso, generando desgaste y fatiga.
- Favorece exámenes objetivos de opción múltiple, limitando las opciones de tipos de evaluación (aunque están surgiendo herramientas de procesamiento natural del lenguaje y análisis del discurso que pueden revolucionar la evaluación en línea).
- Requiere disciplina y trabajo constante para mantener actualizados los bancos de reactivos y los archivos.
- Puede introducir amenazas a la validez, al dar ventajas a estudiantes de mayor nivel socioeconómico o que tengan mayores habilidades digitales y acceso a Internet, así como dispositivos más poderosos.
- Puede hacer más difícil vigilar estudiantes en centros de aplicación de exámenes sumativos, si las pantallas ocultan al estudiante y las computadoras están muy cerca una de la otra.
- Existe la percepción de que es más fácil hacer trampa y copiar, usar herramientas de ayuda no autorizadas o comunicarse virtualmente con otras personas.
- Se pueden convertir en “cajas negras” para los profesores, al desconocer estos el funcionamiento interno de los algoritmos del software.

- La enorme cantidad de opciones de apps y plataformas para evaluación hace difícil la elección de las más apropiadas para el contexto local, y el recambio continuo y actualizaciones de estas herramientas complican el mantenerse al día en su uso eficaz.
- Puede generar la percepción de alejamiento personal con los estudiantes, provocando la deshumanización de la práctica docente.

## ESTUDIANTES

### Pros

- Pueden recibir retroalimentación instantánea en su desempeño y mantener comunicación constante con profesores y compañeros.
- En general los estudiantes están familiarizados con el uso de la tecnología, y se sienten confiados al usarla.
- Les permite monitorear su progreso académico durante el curso.
- Tienen acceso ilimitado y permanente a los recursos en línea del curso y de la universidad.
- Prefieren el uso de multimedios (audio, video, redes sociales), mayor interactividad y experiencia visual.
- Las herramientas tienen múltiples opciones de accesibilidad para los estudiantes con necesidades especiales.
- Al responder exámenes pueden modificar respuestas fácilmente, y tener el “mapa” del examen y preguntas que faltan, así como etiquetar aquellas en las que tienen dudas.
- Se disminuye la separación tradicional entre evaluación y enseñanza, al enfrentarse a plataformas digitales que integran contenidos, experiencias y tareas con herramientas evaluativas como cuestionarios y quizzes.

### Contras

- Implica que los estudiantes tengan dispositivos digitales y licencias de software, que tienen un costo para ellos o para la institución.
- Requiere acceso a Internet en los espacios educativos o en casa, con sus consecuentes retos y costos.
- Varias herramientas digitales no están diseñadas para los teléfonos inteligentes, que son el principal dispositivo de los estudiantes.
- Al desconocer los retos del análisis psicométrico de los exámenes y de los aspectos técnicos de la evaluación, pueden exigir resultados inmediatos en los exámenes sumativos de alto impacto, creando amenazas a la validez.
- La gran cantidad y heterogeneidad de aplicaciones, plataformas y sistemas operativos usados por sus diferentes maestros, crean confusión y complican la vida de los estudiantes.
- En general los estudiantes están menos familiarizados con los aspectos asincrónicos de la evaluación en línea formativa y longitudinal, pueden no responder adecuadamente a la retroalimentación en ambientes virtuales.

- Riesgo de invasiones a la privacidad y uso inadecuado de datos personales, por compañeros, docentes o personal institucional.
- Posibilidad de privar a los alumnos del contacto personal cara-a-cara con los docentes.

## INSTITUCIONES

### Pros

- Ahorro de tiempo para analizar estadísticamente los resultados y automatizar diversos procesos de los exámenes.
- Pueden aplicarse exámenes simultáneamente en diferentes sitios.
- Ahorro de dinero y recursos en el uso de papel, más amable con el ambiente.
- Centralización de los apoyos a la docencia y exámenes, generando economías de escala.
- Generación y mantenimiento de bancos de reactivos y plataformas de exámenes en línea para toda la institución, fácilmente actualizables.
- Permite atender a números grandes de usuarios y realizar evaluación a gran escala.
- Posibilidad de tener una política adecuada de gobernanza de datos, para su uso adecuado y ético, siguiendo las normativas nacionales e internacionales.
- Disminución del potencial sesgo y de errores en la calificación manual de exámenes (aunque el creciente reto de los sesgos incluidos en los algoritmos de inteligencia artificial no se ha resuelto).

### Contras

- Requiere una inversión inicial importante en adquisición de equipo y software, así como de constante mantenimiento, actualizaciones y apoyo técnico.
- Requiere sistemas muy confiables y seguros, por el riesgo de fallas eléctricas, de los dispositivos, o de hackers externos y virus. La ciberseguridad es un problema creciente.
- Prevalencia alta de una cultura de piratería de software.
- Mayor facilidad de que ocurra plagio y problemas de derechos de autor de material (imágenes, audio, documentos).
- Necesidad de mantener un equipo de personal técnico y administrativo para dar sostén y apoyo técnico a estos procesos.
- Inversión en servidores físicos y virtuales para el enorme caudal de recursos digitales y productos que se generan en la educación y evaluación en línea. Necesidad de mantenimiento constante y espacios físicos acondicionados.
- Necesidad de inversión en infraestructura de conectividad física e inalámbrica en todas las instalaciones.
- Difícil planear y usar puntualmente los presupuestos anuales, debido a la rápida evolución y elevados precios de la tecnología. La obsolescencia de los productos en pocos años es un gran reto para renovarlos.

- Necesidad de proveer capacitación continua y apoyo técnico a todos los usuarios, administradores, docentes y estudiantes.
- Complejidad de autenticación de los sustentantes de los exámenes, para eliminar el riesgo de suplantación se requiere tecnología sofisticada.

Como es aparente en este listado de ventajas y desventajas de la evaluación en línea y mediada por la tecnología, la cantidad de factores a considerar en su diseño, planeación e implementación son múltiples y requieren de las acciones concertadas y consensuadas de diversos actores del proceso educativo. Si bien la pandemia motivó una adopción urgente y masiva de estas metodologías, su uso continuado y progresivo debe ser fruto de una amplia y profunda deliberación que tome en cuenta todos los aspectos arriba señalados, para asegurar que la evaluación cumpla su función de promover el aprendizaje profundo de los estudiantes, disminuyendo la carga de trabajo para el profesorado, a un costo razonable para todos los involucrados.

## RECOMENDACIONES PARA LA EVALUACIÓN EN LÍNEA

Las recomendaciones para evaluación mediada por tecnología se pueden presentar de acuerdo con los tres momentos principales que conlleva cualquier proceso de evaluación, y que corresponden a su planeación y diseño (antes), aplicación (durante) y análisis de resultados (después). Para la elaboración de estas recomendaciones se tomaron en cuenta diversas publicaciones recientes sobre el tema (JISC, 2010; Padayachee et al., 2019; Rahim, 2020; Sánchez-Mendiola, 2021; The International Test Commission; 2006; UNESCO, 2021; Zhou, 2016).

- 1) **Planeación y diseño.** Este tipo de evaluación demanda una etapa de planeación en la que se establezca claramente qué se desea evaluar, para qué y cómo (¿cuáles son los instrumentos disponibles para ello y cuál es su evidencia de validez?). La selección de instrumentos cobra especial relevancia en la aplicación en línea porque es necesario considerar si el contenido de la asignatura, módulo o curso es teórico o práctico y debe buscarse una plataforma que sirva de medio adecuado para realizar una evaluación sincrónica o asincrónica.

*Consejo 1.* Hay literalmente cientos de instrumentos para evaluar cada una de las habilidades cognitivas y no cognitivas de los seres humanos, por lo que dependiendo de lo que se requiera hay que elegir y usar el o los instrumentos pertinentes.

Las recomendaciones previas a la aplicación de un instrumento de evaluación son (Rahim, 2020):

- **Valorar prerrequisitos para implementar la evaluación en línea.** Sobre los factores institucionales son indispensables el tipo recursos, políticas y prácticas; sobre los factores docentes hay que valorar la necesidad de capacitarse en prácticas de evaluación en

línea y en el uso de las TIC; y sobre los factores de estudiantes hay que tener conocimiento sobre cuáles son los recursos tecnológicos y de acceso a internet con los que cuentan.

*Consejo 2.* Recuerde proteger los contenidos digitales sensibles, respetar las normas de privacidad y derechos de autor. Para ello, es importante comprender el uso y la creación de licencias abiertas y recursos educativos abiertos, incluyendo su correcta atribución.

- **Asegurar la alineación de la evaluación con los objetivos de aprendizaje.** Identifique los resultados de aprendizaje más importantes de la asignatura, módulo o curso para la evaluación. Revise con atención cómo fueron enseñados a distancia y trate de hacer la evaluación congruente con el contenido y con la forma de enseñanza. Asegúrese de que el contenido que refleje los aprendizajes esperados sea susceptible de ser evaluado a distancia.
- **Tomar en cuenta la diversidad de situaciones de los estudiantes.** Estas situaciones van desde las tecnológicas como el acceso a Internet, hasta otras como el desempleo, combinar el trabajo de casa con el estudio.
- **Mantener un buen equilibrio entre evaluación formativa y sumativa.** Diversificar los instrumentos de evaluación, nos permite tener un conjunto de mediciones que facilitan realizar una retroalimentación efectiva y, por otra parte, permiten al final otorgar una calificación de carácter sumativo.

*Consejo 3.* Promueva evaluaciones formativas que requieran interacción y colaboración entre los estudiantes.

- **Establecer una clara comunicación con los estudiantes respecto a los criterios de evaluación.** Es deseable que los alumnos conozcan muy bien qué se espera de ellos, cuáles van a ser los instrumentos de evaluación, para que ellos puedan tener más control y sentirse más seguros en el momento de la evaluación. Esto evita dudas o quejas y hace más transparente el proceso para todos los involucrados. No deje de informarles el día, la hora, los procedimientos y las guías para la evaluación.
  - **Diseñar la logística de aplicación.** Se deben considerar aspectos tales como identificación de los sustentantes, los sistemas de supervisión electrónica o *proctoring*, tiempo de resolución y soporte técnico durante la aplicación del instrumento de evaluación.
- 2) **Aplicación.** Después de identificar las estrategias e instrumentos a utilizar, es necesario “aplicarlos con prudencia, sensatez y adecuarlos al contexto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes” (Zhou K., 2016).
- **Considerar el formato, horario y tiempo de resolución de los exámenes.** La aplicación del examen debe ser oportuna y factible, para ello es importante considerar los tiempos de otras asignaturas y las demás actividades de los estudiantes.



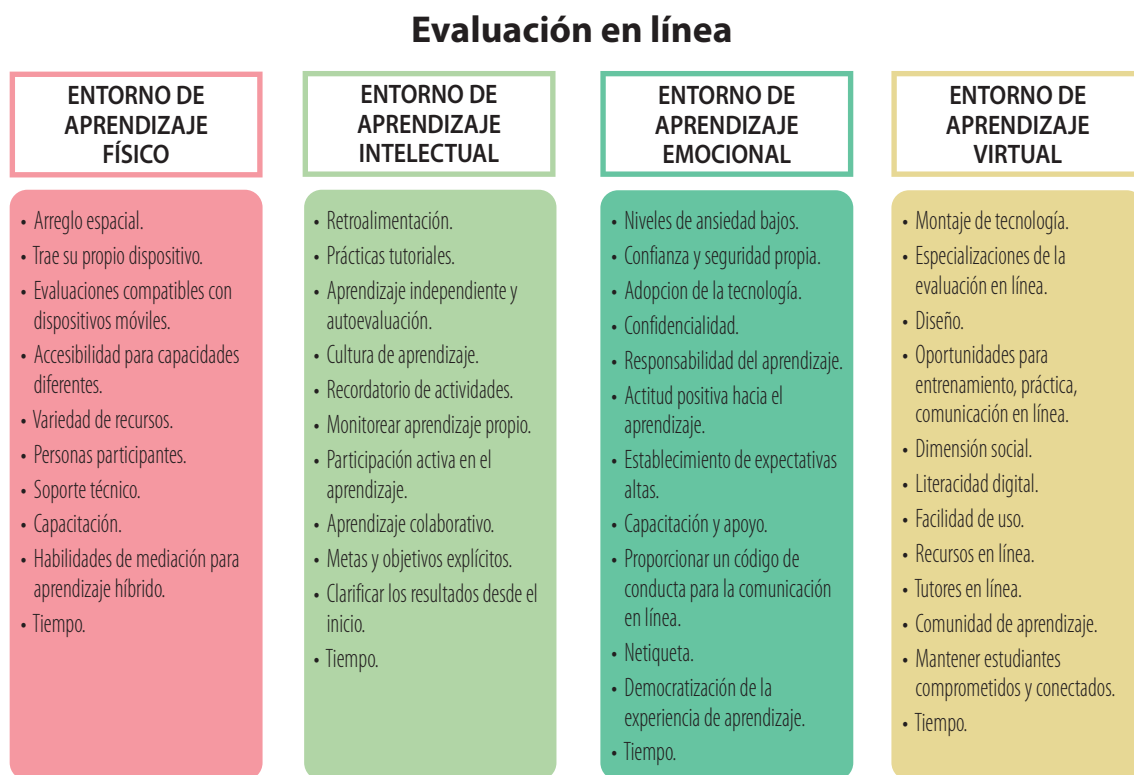
- **Apegarse a la logística de aplicación diseñada.** Verificar la identidad de los sustentantes, monitorear la aplicación de las evaluaciones en tiempo real, dar soporte técnico en caso de ser necesario, cerrar la plataforma en el tiempo indicado para la aplicación y considerar el tiempo efectivo de aplicación para aquellos estudiantes que tuvieron problemas técnicos durante la aplicación.
  - **Tener en cuenta que la tecnología solo es un instrumento.** Es fundamental tener conciencia de que todas las plataformas digitales y dispositivos solo son herramientas, el instrumento más importante en la evaluación del y para el aprendizaje sigue siendo el docente. La interpretación juiciosa de los resultados de las evaluaciones formativas y sumativas, así como su uso prudente y humano en el proceso educativo, sigue siendo prerrogativa de los seres humanos.
- 3) **Análisis de los resultados.** El análisis de resultados es similar al que se lleva a cabo de manera presencial, solo que en un contexto en línea es necesario considerar si la aplicación fue síncrona o asíncrona, si la retroalimentación va a ser grupal o individual y a través de qué medio. Las recomendaciones para este rubro son las siguientes:
- **Estimular el aprendizaje de los estudiantes con evaluación en línea.** En tiempos de crisis es muy importante mantener el ánimo de los estudiantes, relacionarnos más con ellos para generar un ambiente de confianza. De esta manera cuando reciben retroalimentación y sus calificaciones, pueden encontrar oportunidades de mejora y ver el lado positivo del proceso. Si por el contrario la evaluación es cuesta arriba, no le encuentran sentido y lo viven como un castigo, va a ser difícil que concluyan el curso con éxito.
  - **Garantizar una retroalimentación de alta calidad.** La retroalimentación es fundamental para mantener el interés de los alumnos en el contenido de las asignaturas. Los hace sentir acompañados, acogidos y comprendidos. A través de una buena retroalimentación podemos identificar puntos positivos y aspectos a mejorar en las clases, así como hacer algo al respecto.
  - **Identificar las amenazas a la validez de la evaluación.** Reconocer que los resultados de las evaluaciones pueden ser afectados por una subrepresentación del constructo o por factores que ocasionen varianza irrelevante al constructo, nos permite identificar el grado en que se puede confiar en la interpretación correcta de los resultados obtenidos.

*Consejo 4.* Una evaluación sin validez en las inferencias que se hagan sobre sus resultados, no es útil y puede ser peligrosa porque se pueden tomar decisiones sin fundamento.

Al final del día, la evaluación en línea debe satisfacer los mismos principios fundamentales de cualquier evaluación del, para y como aprendizaje, así como proporcionar los elementos necesarios para que docentes, estudiantes e instituciones educativas logren un balance sistémico en el proceso, que privilegie el aprendizaje de los estudiantes. Un modelo que puede propiciar la adecuada realización de la evaluación en línea, es el marco conceptual de

los cuatro pilares de apoyo para esta modalidad propuestos por Padayachee y cols. (2019), esquematizados en la Figura 1.

**Figura 1. Marco de los cuatro pilares de apoyo para la evaluación en línea (AEL)**  
(adaptado de Padayachee et al, 2019).



**Ambiente de apoyo al aprendizaje**

**Aprendizaje mixto | Dominio del aprendizaje**

**EXPERIENCIAS DE EVALUACIONES EN LÍNEA EN LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN EDUCATIVA (DEE) DE LA UNAM**

La intención de este apartado es mostrar a través de un ejemplo, cómo se transforma la logística de aplicación de un examen presencial comparada con la situación a distancia en línea. El contenido se retoma de cómo se aplicó el Examen Diagnóstico de Ingreso al Bachillerato de la UNAM, elaborado en la Dirección de Evaluación Educativa (DEE) antes y durante la pandemia (Tabla 1).

**Tabla 1. Comparación de logística de aplicación del Examen Diagnóstico de Ingreso al Bachillerato de la UNAM, en la aplicación del examen presencial frente a la aplicación en línea en casa.**

Aplicación Presencial (papel y lápiz)	Aplicación A distancia (en línea)
<b>Antes del examen</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar la versión del examen.</li> <li>2. Contactar a las entidades académicas del bachillerato de la UNAM para acordar fechas y horarios de aplicación.</li> <li>3. Capacitar a las entidades académicas en donde se aplicará el examen de manera presencial.</li> <li>4. Cada plantel del bachillerato: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Determina el medio por cual informará a los alumnos fechas y horarios de acceso al examen, así como los espacios físicos para realizar la aplicación.</li> <li>● Calcula la cantidad de estudiantes que presentarán el examen para solicitar los ejemplares a imprenta por medio de la DEE.</li> <li>● Reciben en el plantel las cajas con los cuadernillos y hojas de respuesta necesarios para la aplicación.</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar la versión del examen.</li> <li>2. Contactar a las entidades académicas del bachillerato de la UNAM para acordar fechas y horarios de aplicación.</li> <li>3. Capacitar a las entidades académicas que aplicarán el examen en línea.</li> <li>4. Cada plantel del bachillerato: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Determina el medio por cual informará a los alumnos fechas y horarios de acceso al examen, así como las características del equipo de cómputo con el que deberán de contar para realizarlo.</li> <li>● Nombra un enlace técnico para recibir las posibles dudas de los alumnos al momento de realizar el examen y en caso necesario hacerlas llegar a la DEE.</li> <li>● Dan a conocer las condiciones de ética y confidencialidad que deben cumplir los sustentantes durante el examen, así como las recomendaciones generales para los alumnos.</li> </ul> </li> </ol>
<b>Durante el examen</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. La aplicación del examen es monitoreada por personal del plantel en tiempo real con dos profesores por grupo.</li> <li>6. Si los examinados tienen alguna duda es resuelta por los monitores.</li> <li>7. Los examinados tienen acceso todo el tiempo a su cuadernillo y hoja de respuesta.</li> <li>8. El tiempo de resolución del examen es controlado por los monitores y es de tres horas.</li> <li>9. Al concluir los responsables de aplicación reempaquetan los cuadernillos y hoja de respuestas para su regreso a la DEE, separando el material utilizado del no utilizado.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. La aplicación del examen es monitoreada por el sistema en tiempo real.</li> <li>6. El personal de sistemas de la DEE da soporte a las sedes en caso de ser necesario, a través de un correo electrónico habilitado para uso exclusivo de la aplicación.</li> <li>7. El acceso al sistema se cierra una vez que concluye el tiempo indicado para la aplicación del examen.</li> <li>8. El tiempo efectivo del examen comienza a partir de que se contesta la primera pregunta. La duración de la aplicación es de tres horas.</li> <li>9. Al concluir el examinado hace clic en "finalizar examen" y sus resultados son guardados en la plataforma del examen.</li> </ol>
<b>Después del examen</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Realizar la clasificación de las hojas por plantel y proceder a su lectura.</li> <li>11. Preparar las bases de datos del examen para realizar el análisis estadístico correspondiente para su calificación y la emisión de resultados (limpieza de bases).</li> <li>12. Entregar los resultados del examen a las autoridades correspondientes en formato físico y en electrónico.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Exportar la base de datos de la plataforma.</li> <li>14. Preparar las bases de datos del examen para realizar el análisis estadístico correspondiente para su calificación y la emisión de resultados.</li> <li>15. Entregar los resultados del examen a las autoridades correspondientes en formato electrónico.</li> </ol>

Durante la pandemia las instituciones educativas y organizaciones que realizan evaluaciones del aprendizaje han publicado gran cantidad de experiencias que pueden ser de utilidad para los docentes de todos los niveles (Burgos et al., 2021; Chen et al., 2021; Guangul et al., 2020; Holden et al., 2021; UNESCO, 2020, 2021). En la UNAM se elaboraron una serie de recomendaciones para la docencia y la evaluación en línea, que está disponibles gratuitamente en la red, con un listado de consejos basados en la evidencia científica publicada, ligas de sitios de interés, bibliografía anotada y listado de herramientas digitales para la evaluación (Sánchez-Mendiola et al., 2021). En España varios académicos y universidades publicaron guías sobre la misma temática (Abella García et al., 2020; Cabero-Almenara et al., 2021; García-Peñalvo et al., 2020b, 2021).

Por otra parte, se incrementó sustancialmente la literatura académica sobre la evaluación en línea, con reportes de casos, trabajos de investigación, revisiones narrativas y revisiones sistemáticas sobre este complejo tema (Alexandr y Mirela, 2020; Butler-Henderson y Crawford, 2020; Cavalcanti et al., 2021; Doğan, et al., 2020).

## **CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES**

Las evaluaciones del aprendizaje, tanto las formativas como las sumativas, deben ser analizadas y, en su caso, reconsideradas y replanteadas en la era moderna, como consecuencia de la evolución de la educación en línea e híbrida, así como los efectos de las crisis globales. Se sugiere que los criterios y procedimientos de evaluación que se ajusten para fines sumativos, se lleven a cabo en un marco de alta sensibilidad hacia los estudiantes, que consideren las distintas circunstancias de los alumnos (acceso a medios y recursos digitales, situación contextual personal y familiar de salud, económica y afectiva). Sobre las evaluaciones realizadas se recomienda que sean las esenciales, es decir, aquellas que tengan la validez suficiente para evidenciar los logros de aprendizaje del alumnado. Es fundamental no saturar a los estudiantes con demandas excesivas de actividades y tareas, que los conduzcan a realizar trabajos superficiales, de escaso valor y que no contribuyan a su formación. (Sánchez-Mendiola et al., 2021)

En las aplicaciones de evaluaciones mediadas por tecnología, uno de los problemas importantes es la necesidad de conocer y garantizar la identidad de la persona examinada, así como controlar el contexto físico en el que la persona está realizando el examen. Una posible solución a estos problemas proviene de los sistemas de supervisión electrónica o *proctoring* (Carstairs y Myors, 2009; González-González et al. en Burgos, D., Tlili A. y Tabacco, A., 2021; Okada et al., 2019). Sin embargo, sería un error considerar que toda evaluación en línea debe estar condicionada a estos sistemas de supervisión electrónica, ya que tienen profundas implicaciones éticas y técnicas que deben tomarse en cuenta.

A continuación, se describen algunas conclusiones:

- Los principios básicos y fundamentales de la evaluación del, para y como aprendizaje deben aplicarse de forma similar en la evaluación en línea, tomando en cuenta las particularidades de esta modalidad y el contexto en el que se realiza la evaluación. La validez de las inferencias que se realicen en la evaluación en línea es tan importante como en la presencial.
- La evaluación en línea mediada por tecnología tiene diversas ventajas y desventajas, que deben tomarse en cuenta en las diferentes etapas del proceso de evaluación (planeación, implementación, análisis y seguimiento). A pesar de lo impresionante de los avances tecnológicos y de sus grandes ventajas y beneficios, existen riesgos sustanciales y costos que deben ser considerados para minimizarlos.
- La evaluación mediada por tecnología ofrece posibilidades de proporcionar retroalimentación rápida y efectiva para los estudiantes, debe usarse para mejorar el proceso de aprendizaje.
- Los peligros y complicaciones de la evaluación en línea ocurren principalmente en las evaluaciones sumativas de alto impacto y gran escala, como se describe en el [capítulo 5](#) de esta obra.
- Los avances en tecnología, ciencias de la computación, pedagogía, analítica del aprendizaje, procesamiento natural del lenguaje e inteligencia artificial, tienen gran potencial para revolucionar el campo de la evaluación en línea, integrándola con los métodos de enseñanza modernos.

## REFERENCIAS

- Abella García, V., Grande de Prado, M., García-Peñalvo, F. J., y Corell, A. (2020). *Guía de recomendaciones para la evaluación online en las Universidades Públicas de Castilla y León. Versión 1.1*. Castilla y León, España: Universidad de Burgos, Universidad de León, Universidad de Salamanca y Universidad de Valladolid. Tomado de: <https://bit.ly/2SqTtR2>.
- Alexandr, A., & Mirela, M. (2020) When old becomes new: a case study of oral examination as an online assessment tool, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 45(8), 1205-1221, DOI: [10.1080/02602938.2020.1730301](https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1730301)
- Boud D. 1995. *Enhancing learning through self assessment*. London: Kogan Page.
- Burgos, D., Tlili A. y Tabacco, A. (2021). *Radical Solutions for Education in a Crisis Context. COVID-19 as an Opportunity for Global Learning*. Singapore: Springer. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-981-15-7869-4.pdf>
- Butler-Henderson, K., & Crawford, J. (2020). A systematic review of online examinations: A pedagogical innovation for scalable authentication and integrity. *Computers & education*, 159, 104024. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104024>
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 24(2), 169–188. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>

- Cantillon, P., Irish, B., & Sales, D. (2004). Using computers for assessment in medicine. *BMJ (Clinical research ed.)*, 329(7466), 606–609. <https://doi.org/10.1136/bmj.329.7466.606>
- Carstairs, J., & Myers, B. (2009). Internet testing: A natural experiment reveals test score inflation on a high-stakes, unproctored cognitive test. *Computers in Human Behavior*, 25(3), 738–742. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.01.011>
- Cavalcanti Anderson, P., Barbosa, A., Carvalho, R., Freitas, F., Tsai, Y., Gašević, D., Ferreira Mello, R. (2021). Automatic feedback in online learning environments: A systematic literature review, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 2021, 100027, <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100027>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X21000217>
- Chen, Z., Jiao, J., & Hu, K. (2021). Formative Assessment as an Online Instruction Intervention: Student Engagement, Outcomes, and Perceptions. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 19(1), 50-65. <http://doi.org/10.4018/IJDET.20210101.oa1>
- Conrad, D. L., & Openo J. (2018). Assessment strategies for online learning: engagement and authenticity. Edmonton Canada: AU Press, Athabasca University. [https://www.aupress.ca/app/uploads/120279\\_99Z\\_Conrad\\_Openo\\_2018-Assessment\\_Strategies\\_for\\_Online\\_Learning.pdf](https://www.aupress.ca/app/uploads/120279_99Z_Conrad_Openo_2018-Assessment_Strategies_for_Online_Learning.pdf)
- Dennick, R., Wilkinson, S., & Purcell, N. (2009). Online eAssessment: AMEE guide no. 39. *Medical Teacher*, 31(3), 192–206. <https://doi.org/10.1080/01421590902792406>
- Doğan, N., Kibrışlıoğlu Uysal, N., Kelecioğlu, H., & Hambleton, R. K. (2020). An overview of e-assessment. *Hacettepe University Journal of Education*, 35 (Special Issue), 1-5. doi: 10.16986/HUJE.2020063669 <http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/plugins/uploads/files/3700-published.pdf>
- García-Peñalvo, F. J. (2020a). Evaluación online: la tormenta perfecta. Recuperado de: <https://bit.ly/2yO3K39>.
- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., y Grande, M. (2020b). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21, 12. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- García-Peñalvo F.J., Corell A., Abella-García V., Grande-de-Prado M. (2021) Recommendations for Mandatory Online Assessment in Higher Education During the COVID-19 Pandemic. In: Burgos D., Tlili A., Tabacco A. (eds) *Radical Solutions for Education in a Crisis Context. Lecture Notes in Educational Technology*. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-7869-4\\_6](https://doi.org/10.1007/978-981-15-7869-4_6)
- Guangul, F.M., Suhail, A.H., Khalit, M.I. et al. Challenges of remote assessment in higher education in the context of COVID-19: a case study of Middle East College. *Educ Asse Eva Acc* 32, 519–535 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11092-020-09340-w>
- Holden, O. L., Norris, Meghan, E., Kuhlmeier, V. A. (2021). Academic Integrity in Online Assessment: A Research Review. *Frontiers in Education*, 6:258 <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/educ.2021.639814>
- Hols-Elders, W., Bloemendaal, P., Bos, N., Quaak, M., Sijstermans, R., & De Jong, P. (2008). Twelve tips for computer-based assessment in medical education. *Medical Teacher*, 30(7), 673–678. <https://doi.org/10.1080/01421590802279595>
- JISC [Joint Information Systems Committee]. (2010). *Effective Assessment in a Digital Age. A guide to technology-enhanced assessment and feedback*. Higher Education Funding Council for

- England (HEFCE) on behalf of JISC. [https://facultyinnovate.utexas.edu/sites/default/files/digiassass\\_eada.pdf](https://facultyinnovate.utexas.edu/sites/default/files/digiassass_eada.pdf)
- Moore, J.L., Dickson-Deane, C., Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *The Internet and Higher Education*, 14(2), 129-135. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1096751610000886>)
- Northcote, M. 2008. Online assessment: friend, foe or fix? *British Journal of Educational Technology*, 33(5):623 – 625. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00335>
- Okada, A., Whitelock, D., Holmes, W., & Edwards, C. (2019). e-Authentication for online assessment: A mixed-method study. *British Journal of Educational Technology*, 50(2), 861-875. <https://doi.org/10.1111/bjet.12608>
- Padayachee, P., Wagner-Welsh, S., & Johannes, H. (2019). Online assessment in Moodle: A framework for supporting our students. *South African Journal of Higher Education*, 32(5), 211-235. <https://doi.org/10.20853/32-5-2599>
- Rahim, A.F.A. (2020). Guidelines for online assessment in emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic. *Education in Medicine Journal*. 12(2):59–68. <https://doi.org/10.21315/eimj2020.12.2.6>
- Sánchez-Mendiola et al., (2021). Evaluación del y para el aprendizaje a distancia: Recomendaciones para docentes de educación media superior y superior. CUAIEED, UNAM. Disponible en <https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/evaluacion-del-y-para-el-aprendizaje-V02.pdf>
- Singh, V. & Thurman, A. (2019) How Many Ways Can We Define Online Learning? A Systematic Literature Review of Definitions of Online Learning (1988-2018), *American Journal of Distance Education*, 33(4), 289-306. <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1663082>
- The International Test Commission (2006) International Guidelines on Computer-Based and Internet-Delivered Testing, *International Journal of Testing*, 6(2), 143-171. [https://doi.org/10.1207/s15327574ijt0602\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327574ijt0602_4)
- UNESCO (2020). COVID-19. *A glance of national coping strategies on high-stakes examinations and assessments*. Paris: UNESCO. [https://en.unesco.org/sites/default/files/unesco\\_review\\_of\\_high-stakes\\_exams\\_and\\_assessments\\_during\\_covid-19\\_en.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/unesco_review_of_high-stakes_exams_and_assessments_during_covid-19_en.pdf)
- UNESCO (2021). *Evaluación formativa: Una oportunidad para transformar la educación en tiempos de pandemia. Reflexión a partir de los resultados del estudio cualitativo sobre perspectivas docentes en torno a la evaluación formativa*. OREALC/UNESCO Santiago. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378045>
- Zhou, K. (2016) *Non-cognitive skills: definitions, measurement and malleability*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245576>