

Capítulo 12

EXAMEN OBJETIVO

Adrián Martínez González, Manuel García Minjares, Careli Johana Herrera Penilla

*“Technology will not replace great teachers
but technology in the hands of great teachers can be transformational.”*

GEORGE COUROS

INTRODUCCIÓN

Hablar del proceso de enseñanza aprendizaje implica considerar elementos como los docentes, estudiantes, contextos educativos, contenidos, estrategias didácticas y evaluaciones, por citar algunos. Dentro de todos ellos, la evaluación es fundamental porque hace posible obtener evidencia del alcance del cumplimiento de los objetivos educativos durante y al término del proceso de enseñanza aprendizaje y contribuye en la mejora de la calidad del aprendizaje, por lo que es imperioso que se considere una actividad sistemática y continua capaz de recoger suficiente evidencia de validez de cada una de las partes que integran el proceso.

En el contexto de la educación presencial, uno de los instrumentos de evaluación de mayor uso es el examen objetivo o simplemente examen, el cual, correctamente elaborado, puede ser una herramienta de evaluación formativa o sumativa respecto a los contenidos o habilidades consideradas en el programa académico de estudios. Para su diseño, es necesario llevar a cabo una serie de pasos, así como tomar en cuenta ciertos requerimientos con la finalidad de que en realidad sea un instrumento objetivo que arroje suficiente evidencia de validez.

Este capítulo pretende brindar los elementos básicos para la conceptualización, elaboración y aplicación del examen objetivo conformado por reactivos de opción múltiple, en aras de mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje en ambientes presenciales, a distancia o mixtos. El capítulo se organiza en dos secciones: la primera, detalla todo lo referente al concepto, características, ventajas, limitaciones, planeación, diseño y aplicación del examen objetivo en la modalidad presencial, así como de los diversos formatos que se pueden emplear en los reactivos de opción múltiple que lo integran; la segunda, describe, con base en la investigación reciente, lo referente al examen objetivo en el sistema de educación a distancia, con especial énfasis en su planeación, diseño y aplicación; finalmente, se incluyen

ejemplos, conclusiones y recomendaciones, así como una serie de recursos en línea y referencias que la interesada o interesado puede utilizar para construir adecuadamente su instrumento de evaluación con miras a fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, incluso en un contexto de educación a distancia.

¿QUÉ ES?

El examen objetivo es un instrumento de evaluación que se presenta en forma escrita y está integrado por una variedad de reactivos; se le denomina objetivo debido a que solamente existe una respuesta correcta para cada uno de los reactivos que lo integran y el examinado debe elegirla entre un conjunto de opciones, lo cual impide que el juicio o las opciones del evaluador interfieran al momento de analizar los resultados (Burruezo Ordoñez et al., 2014).

Algunas de sus características son:

- **Objetividad:** Únicamente poseen una respuesta correcta, lo cual implica que al obtener los resultados no existe la intervención del juicio del evaluador.
- **Validez:** Es el grado en el que la evidencia y la teoría apoyan las interpretaciones de los resultados de una prueba para los usos propuestos del examen. Al realizar un análisis estadístico de los resultados, se puede detectar si la revisión cualitativa de la prueba corresponde con los resultados que arroja. Hay cinco fuentes de evidencia de validez: el contenido de la prueba, el proceso de respuesta, la estructura interna, su relación con otras variables y las consecuencias para la persona que es objeto de la evaluación (AERA, APA y NCME, 2018).
- **Confiabilidad:** Forma parte de la validez y se refiere a la precisión y permanencia con la que se obtienen los mismos resultados en diferentes poblaciones en condiciones semejantes esto quiere decir que al aplicar el mismo instrumento en diversas poblaciones los resultados estadísticos deben ser iguales o muy semejantes (AERA, APA y NCME, 2018).

Ventajas:

- Tiene criterios de calificación unívocos y precisos, lo cual permite que los resultados se obtengan de forma rápida y confiable (Morales Vallejo, 2006).
- Con él, es posible medir el nivel de conocimiento, la comprensión o la capacidad para aplicar algún conocimiento específico que posee un individuo para resolver determinado problema.
- Los reactivos que los integran son una muestra representativa y equilibrada de los conocimientos que se desea evaluar, lo cual permite valorar uno o más temas o subtemas en un solo examen (Downing y Haladyna, 2006).
- Permite comparar el desempeño de individuos y grupos (Downing y Haladyna, 2006).
- Es un instrumento flexible que cuenta con una aparente facilidad de elaboración, aplicación y análisis de los resultados.

Limitaciones:

- Es posible contestar al azar y acertar a la respuesta correcta, lo cual no quiere decir que los estudiantes, efectivamente posean el conocimiento, sin embargo, en un examen objetivo elaborado apegándose a una metodología ordenada y sistemática esta limitación prácticamente no existe (Abedalqader et al., 2015).
- Se puede caer en evaluar principalmente la memoria o la recuperación de información al elaborar los reactivos, en ese caso estaríamos evaluando únicamente esta habilidad en los estudiantes.
- Puede existir un entrenamiento previo en los estudiantes para responder por inferencia este tipo de exámenes, de acuerdo con la estructura de las opciones de los reactivos de opción múltiple (Phelps, 2017).
- Por medio de ello, solo se puede conocer el resultado final de los aprendizajes esperados, pero no el proceso por medio del cual se llegó a ese resultado.
- Requieren de una retroalimentación después de los resultados para conocer el porqué de los aciertos y errores, esto con la finalidad de reforzar los aprendizajes esperados.

Reactivos de opción múltiple (ROM)

Un reactivo es una unidad de medida que consiste en una pregunta o instrucción que requiere una respuesta por parte del examinado y a partir de ella se puede inferir su ejecución o desempeño en el objeto de la evaluación. (Haladyna et al., 2002).

Los elementos que conforman a un reactivo de opción múltiple generalmente son los siguientes:

- Tallo o base: También conocido como enunciado, es el planteamiento que da lugar a una respuesta por parte del examinado. Dentro de la base o tallo se puede incluir material gráfico, como son ilustraciones, tablas, fotografías y esquemas, también puede ser un párrafo de alguna obra literaria o algún artículo de investigación.
- Respuesta correcta: Consiste en la opción de respuesta que corresponde con lo que se solicita en el tallo o base del reactivo.
- Distractor(es): Son aquellas opciones de respuesta que tienen una concordancia gramatical y semántica con el tallo o base del reactivo, pero que son totalmente incorrectas de acuerdo con lo que se solicita en él.

Tipos de reactivos de opción múltiple:

- Cuestionamiento directo: Son aquellos en cuyo tallo o base se plantea una afirmación o pregunta y se debe elegir la opción que responda correctamente a ese planteamiento.
- Completamiento: Son aquellos en cuyo tallo o base se presentan entre una y tres líneas vacías, a fin de que estas se completen de manera correcta al elegir la opción que contenga los elementos que le faltan al tallo o base.
- Apareamiento o relación de columnas: Son aquellos cuya base se conforma por dos

componentes: una instrucción y dos conjuntos de elementos. La primera indica cómo se debe realizar la relación entre dichos conjuntos (letras con números, generalmente), para posteriormente, elegir la opción que presenta la respuesta correcta.

- Jerarquización u ordenamiento: Son aquellos cuyo tallo o base se conforma por dos componentes, una instrucción que solicita ordenar de manera jerárquica o cronológica, y un conjunto de elementos que se enlistan de manera desordenada, para posteriormente elegir la opción que presenta el orden correcto.
- Resolución de problemas: Son aquellos en cuyo tallo o base se plantea un problema que requiere de un proceso para su resolución, para posteriormente, elegir la opción correcta que presenta únicamente el resultado final de ese proceso.
- Selección o complementación múltiple: Son aquellos cuyo tallo o base se compone de dos partes, una afirmación o pregunta y una lista de elementos, de los cuales, solo algunos son correctos como respuesta, por tanto, se debe elegir la opción que contiene los que son correctos.

¿CÓMO LO DISEÑO?

La planeación es el momento en el que se puntualizan una serie de acciones que, llevadas a cabo de manera seriada y ordenada, permiten alcanzar cierto objetivo, en este caso, es la construcción de un examen objetivo con reactivos de opción múltiple, para lo cual es importante considerar dos aspectos, las características del examen en sí mismo y las características de los reactivos de opción múltiple que lo integrarán; es lo que a continuación se describe (Downing y Haladyna, 2006).

Planeación

- 1) Elabore un “Perfil de referencia”.

Es un documento en el que se especifica lo siguiente: título y tipo de examen, propósito del examen y temas, contenidos o conocimientos a evaluar. Este documento se puede elaborar a partir de la respuesta a la pregunta: ¿de mi asignatura, qué temas, contenidos o conocimiento quiero evaluar y con qué objetivo? (Consulte el “[Ejemplo 1](#). Perfil de referencia”)

- 2) A partir de los contenidos o temas seleccionados, elabore una “Tabla de especificaciones”. Es un documento en el que se señalan los resultados de aprendizaje, que estarán asociados a cada tema o subtema que se incluirá en el examen. Los resultados de aprendizaje son afirmaciones que expresan lo que el alumno debe demostrar que sabe; deben ser muy específicos, solo deben evaluar un tema o subtema a la vez y puede establecerse más de un resultado de aprendizaje por tema o subtema. Este documento se puede desarrollar dando respuesta a la pregunta: ¿qué espero que los estudiantes demuestren que saben de determinado tema o subtema?
- 3) Otorgue el peso específico o ponderación para cada tema en la “Tabla de especificaciones”. El peso específico o ponderación para cada tema contenido en la “Tabla de especificaciones”,

se otorga de acuerdo con el tiempo destinado en clases para revisar los temas, o bien, de acuerdo con la importancia que el profesor considera que cada tema tiene en la formación de los estudiantes. El total de la ponderación en la “Tabla de especificaciones” debe sumar 100% que es a lo que equivaldrá el examen. (Consulte el [Ejemplo 2](#). Tabla de especificaciones”)

- 4) Defina el número de reactivos requeridos para evaluar cada tema o subtema.
Para lograr el balance adecuado de contenidos evaluados en el examen, se debe agregar a la “Tabla de especificaciones” el número de reactivos necesarios por tema a partir del peso específico o la ponderación previamente establecida.
- 5) Elabore los reactivos para cada resultado de aprendizaje.
Ya que se cuenta con el número de reactivos requeridos por tema o subtema y con los resultados de aprendizaje asociados a estos, se deben elaborar los reactivos de opción múltiple que se requieren para integrar el examen. (Revise la sección “Elaboración de buenos reactivos de opción múltiple”)
- 6) Si es posible, integre y aplique un examen piloto.
Un examen piloto está integrado por reactivos nuevos y se aplica para evaluar su funcionamiento para posteriormente, realizar modificaciones en ellos a fin de ser utilizados en un examen definitivo.
- 7) Calibre los reactivos que se aplicaron en el examen piloto.
La calibración es un proceso cuantitativo donde se calculan diversos parámetros que permiten evaluar tanto el funcionamiento de los reactivos como del instrumento. Existen algunas alternativas de *software* libre que permite realizar la calibración de un examen como lo es el Sistema de Análisis Psicométrico de Reactivos (SISAPRE) desarrollado por la Coordinación de Universidad Abierta Innovación Educativa y Educación a Distancia de la UNAM.
- 8) Integre una versión del examen definitivo.
A partir de la “Tabla de especificaciones” y considerando aquellos reactivos que hayan logrado estándares psicométricos adecuados, seleccione los reactivos que integrarán el examen final o definitivo para ser aplicado.
- 9) Integre y resguarde la cadena de respuestas del examen definitivo.
Es importante que una vez que el examen definitivo quede integrado, se resguarde la cadena de respuestas correctas, esto agilizará el proceso de calibración final y calificación.
- 10) Comience a integrar un “Banco de reactivos”.
Un “Banco de reactivos” consiste en concentrar los reactivos nuevos y previamente utilizados en un solo espacio, ya sea virtual o físico, con la finalidad de almacenarlos de manera ordenada y clasificarlos por tema o subtema para poder ensamblar diversas versiones de exámenes, pues para obtener mejores resultados en las evaluaciones por medio del examen objetivo, es recomendable no utilizar los mismos reactivos más de dos veces seguidas; es conveniente variar los reactivos que lo integran, se puede ensamblar un examen utilizando reactivos nuevos y previamente utilizados.

Elaboración de buenos reactivos de opción múltiple

- 1) Identifique y comprenda lo que solicita el resultado de aprendizaje.
Esto puede realizarse muy bien respondiendo a la pregunta: ¿qué es lo que se espera que demuestre el examinado al responder el reactivo?
- 2) Defina el tipo de reactivo que es más apropiado para ese resultado de aprendizaje.
Entro los tipos de reactivos de opción múltiple que se han explicado previamente, es necesario, determinar ¿cuál es el más adecuado para elaborar el reactivo que estará asociado a ese resultado de aprendizaje?
- 3) Redacte el tallo o base del reactivo.
Defina si esta será una afirmación, una pregunta, una instrucción, etcétera y si contendrá únicamente texto o también se requieren imágenes, esquemas, gráficas, entre otros elementos.
- 4) Redacte la respuesta correcta.
Esta debe ser clara y sin lugar a duda la única opción correcta; no debe ser parcialmente correcta ni sugerir pistas para su elección.
- 5) Redacte el resto de las opciones o distractores.
Se recomienda que sean tres distractores, que estos correspondan al tema o subtema y campo semántico, tanto del tallo o base del reactivo, como de la respuesta correcta y que tengan una concordancia de género y número con el tallo o base.

Ahora bien, con la finalidad de garantizar que los reactivos elaborados cumplen con los criterios de elaboración, se sugiere utilizar la lista de cotejo desarrollada por Rivera Jiménez et al. (2016) la cual contiene criterios específicos que ayudarán a verificar la validez de los reactivos que se elaboren.

Tabla 1. Lista de cotejo para la verificación de validez de un reactivo

| Factores a considerar | Criterios de validez | Cumple | No cumple |
|---------------------------------|--|--------|-----------|
| Comprensión del reactivo | ¿La cantidad de texto en la base es adecuada para su comprensión? | | |
| | ¿El tallo o base se encuentra redactado con claridad? | | |
| | ¿El reactivo cuenta con una gramática, puntuación y ortografía correcta? | | |
| | ¿La base del reactivo plantea la idea central? | | |
| Contenido del reactivo | ¿El reactivo mide un solo resultado de aprendizaje? | | |
| | ¿El reactivo presenta un solo contenido temático? | | |
| | ¿La semántica utilizada está de acuerdo con el contenido del programa académico? | | |

| Factores a considerar | Criterios de validez | Cumple | No cumple |
|---|--|--------|-----------|
| Precisión del reactivo | ¿El reactivo cuenta únicamente con una respuesta correcta? | | |
| | ¿Las opciones de respuesta son independientes entre sí? | | |
| | ¿El contenido evaluado está en relación con la especificación del reactivo? | | |
| Redacción de opciones de respuesta | ¿Las opciones de respuesta son similares en cuanto a estructura gramatical, contenido y extensión? | | |
| | ¿Las opciones de respuesta evitan dar pistas sobre la respuesta correcta? | | |
| | ¿Los distractores son plausible, es decir, no se descartan por inferencia lógica o sentido común? | | |
| | ¿El reactivo cuenta con tres o cuatro opciones de respuesta? | | |

¿CÓMO LO APLICO?

- Es deseable que la aplicación sea en un espacio ventilado, limpio y correctamente iluminado, así como contar con el tiempo suficiente para responder a cada uno de los reactivos.
- Al inicio de la aplicación se deben dar las instrucciones claras y precisas para poder responder el examen. Es importante establecer el tiempo con que se cuenta para responder, resaltar la importancia de colocar su nombre completo en él, así como, si se debe contestar con alguna herramienta en específico (lápiz, pluma, etcétera) y si se puede hacer uso de algún apoyo para responderlo (calculadoras, tablas periódicas, traductoras, *tablets*, cuadernos de apuntes, etcétera.)
- Se recomienda entregar el examen al terminar de dar las instrucciones, pues generalmente, si se entrega antes, los examinados comienzan a revisarlo y no ponen atención a las indicaciones.
- Se debe mencionar en qué modalidad será el examen, es decir, si se resolverá en equipos o de manera individual, así como el objetivo de su aplicación.
- Es importante reiterarles a los examinados que deben leer con cuidado cada uno de los reactivos antes de responderlos.
- Durante la aplicación pueden surgir dudas o comentarios respecto a la redacción, orden, o contenidos de los reactivos, por ello, es recomendable pedirles a los examinados que, si surge cualquier tipo de duda o comentario durante la aplicación, levanten la mano para que de forma individual y sin alterar el orden del grupo, se hagan las aclaraciones pertinentes.
- En caso de que la duda o comentario afecte de forma general a las respuestas del examen, es decir, que exista algún error en alguno de los reactivos, es fundamental que se realice

una aclaración de forma grupal, o bien, solicitar que no respondan ese reactivo debido a que presenta un error.

- Mantener la disciplina en el grupo antes y durante la aplicación es benéfico en dos sentidos, por un lado, permite que los examinados comprendan y ejecuten adecuadamente las instrucciones que se les dieron para responder el examen, y por otro, facilita que la lectura y la concentración en los reactivos que conforman el instrumento sean adecuados para obtener mejores resultados.
- Es muy importante supervisar la aplicación, ya que es posible que los estudiantes tomen fotografías con algún dispositivo electrónico o bien, que sustraigan información del examen para filtrarla posteriormente.
- Se recomienda que conforme los examinados, vayan terminado de responder el examen, lo entreguen, y después de revisar que esté completo (datos de identificación del examinado y respuestas), se retiren de ese espacio para no generar ningún tipo de distracción a los examinados que aún se encuentran realizándolo.
- Al final de la aplicación, es deseable concentrar los exámenes en un solo lugar una vez concluida la aplicación y resguardarlos para su revisión y análisis.
- Es importante asegurarse de que ningún examinado extraje el examen del lugar, o bien, tomó algunas fotografías de este, ya que es un instrumento de carácter confidencial.

EL EXAMEN OBJETIVO EN LA EVALUACIÓN A DISTANCIA

El uso del examen objetivo dentro del contexto de la educación a distancia como un instrumento de evaluación eficiente y confiable, ha estado presente aun antes de la pandemia por COVID-19, de esto dan cuenta varios artículos y libros que hablan del uso de este instrumento para la evaluación en contextos educativos diferentes al de la modalidad presencial (Centeno Brambila y Lira Obando, 2015; Dlab, M.H. et al., 2015; Universidad Autónoma de Chihuahua, 2012). Ante la necesidad de brindar educación únicamente a distancia debido a la pandemia, muchas instituciones de todos los niveles comenzaron a generar manuales y recomendaciones para poder aplicar este instrumento a distancia sin perder objetividad, validez y confiabilidad en sus resultados (Universidad de la República de Uruguay, 2020; Universidades Públicas de Castilla y León, 2020; UNESCO, 2020; UNAM-CUAIEED, 2020).

Además de seguir las diversas recomendaciones que varias instituciones educativas han considerado efectivas para aplicar este instrumento a distancia y en un ambiente no controlado obteniendo resultados óptimos, cabe resaltar el hecho de que es posible utilizar este instrumento de evaluación y obtener resultados válidos si se sigue una metodología adecuada y sobre todo si se elaboran de manera cuidadosa los reactivos de opción múltiple que lo conforman. También es importante mencionar que este instrumento no debe ser el único que se utilice para realizar evaluación en un contexto tan diverso como lo es la educación a distancia, es muy recomendable que se utilicen varios instrumentos, o bien, que este instrumento se utilice mucho más para realizar evaluaciones de carácter formativo, realizando sesiones de

retroalimentación con los estudiantes en las cuales se puedan comentar las fortalezas y áreas de oportunidad que se identifican fácilmente a partir de los resultados que arroja.

Si bien es cierto que, como puede suceder con cualquier instrumento de evaluación, en el caso del examen objetivo, aun no contamos con medios suficientes para garantizar que los estudiantes no incurran en “trampas”, también es cierto, que ya contamos con recomendaciones y diversas herramientas tecnológicas que nos pueden ayudar a aminorar el impacto de esas acciones por parte de los estudiantes, en los resultados obtenidos (González, Marco y Medina, 2020).

¿CÓMO DISEÑO EL EXAMEN OBJETIVO A DISTANCIA?

- El diseño del examen objetivo en el contexto de la educación a distancia depende en gran medida del tipo de *software*, plataforma o aplicación que el docente desee utilizar, por ello, es importante conocer y utilizar varias de estas con la finalidad de encontrar la que más se adapte a las necesidades del contenido evaluado y los recursos con los cuales nuestros estudiantes cuentan para poder responder el examen.
- Para el diseño de un examen objetivo a distancia, es muy importante considerar el tipo de aplicación que se realizará, es decir, puede ser de manera sincrónica o asincrónica. No es lo mismo realizar un examen en una sesión por *Zoom* que pedirles a los estudiantes que respondan el examen en una plataforma que estará abierta permanentemente y a la cual ellos podrán acceder en cualquier momento para responder el examen.
- Aunque sea en un contexto de educación a distancia, también se debe elaborar un [Perfil de referencia](#) y una [Tabla de especificaciones](#), dando clic sobre los enlaces encontrará dos videos breves en donde se describen más a detalle las características que deben tener ambos documentos.
- Para poder ensamblar el examen objetivo de una manera mucho más rápida, es recomendable que el *software*, plataforma o aplicación que se utilice cuente con un espacio lo suficientemente amplio para poder almacenar todos los reactivos que se vayan elaborando y utilizando, de esta manera es posible construir un banco de reactivos en el mismo espacio en donde se generen los exámenes y esto permite emplear menos tiempo al momento de ensamblar diferentes versiones de exámenes del mismo tema o subtema. Dando clic en el enlace [DAEX](#) se encuentra la plataforma “Diseño y Aplicación de Exámenes”, desarrollada por la CUAIEED para apoyar a los docentes en la elaboración de exámenes objetivos de acuerdo con la metodología descrita anteriormente, lo cual garantiza mejores resultados en las evaluaciones por medio del examen objetivo.

¿CÓMO LO INSTRUMENTO?

La instrumentación de un examen objetivo en línea, se puede realizar de dos formas: sincrónica o asincrónicamente, pero lo que en ambos casos es indispensable, es que todos los involucrados en el proceso de aplicación (estudiantes, docentes y/o personal de apoyo técnico), conozcan a cabalidad, tres elementos: el primero son los requerimientos técnicos que son

indispensables para la resolución del examen, el segundo, son indicaciones claras y precisas para llevar a cabo el proceso de aplicación y el tercero, las reglas para no incurrir en alguna sanción que amerite la suspensión del examen durante su aplicación o bien, el no considerar su resultado, por todo esto, es recomendable realizar un documento en donde se especifiquen puntualmente estos tres elementos y socializarlo a fin de que un poco antes del examen se esclarezcan dudas respecto a estos y los estudiantes tengan la oportunidad de externar sus dudas o inquietudes, por ejemplo, que no cuentan con alguno de los requerimientos técnicos, este documento es muy importante pues tiene la finalidad de prevenir y solucionar cualquier inconveniente que se pueda presentar y de esta manera garantizar una aplicación exitosa.

Recomendaciones para aplicación sincrónica

- La aplicación sincrónica se refiere al uso de alguna herramienta tecnológica que permita al docente supervisar la aplicación del examen en tiempo real, algunas de ellas son *Zoom*, *Cisco Webex Meetings*, *Goole Meet*, *Microsoft Teams*, entre otras.
- Es recomendable que el grupo de estudiantes al cual será aplicado el examen sea reducido, esto facilitará al docente tener un mejor control de la aplicación.
- Si no es posible contar con grupos reducidos para la aplicación, es recomendable, dividir al grupo y realizar dos o tres versiones del examen, con diferentes reactivos, pero del mismo contenido temático, de esta manera se podrá aplicar el examen a los grupos, minimizando la posibilidad de que se pasen las respuestas.
- Antes de iniciar el examen, se les puede solicitar a los estudiantes que muestren su espacio de trabajo y verificar que esté libre de cualquier cosa o persona que pueda distraerlos o de la cual puedan hacer uso para obtener las respuestas del examen.
- Durante el examen es recomendable que los estudiantes tengan encendidos cámara y micrófono, a fin de “simular” que se encuentran en el salón de clase y de que el docente pueda monitorear la aplicación del examen.
- Es recomendable que una vez que el estudiante termine de resolver el examen, dé aviso al profesor y no abandone la sesión, lo ideal es que permanezca conectado frente a cámara esperando al resto del grupo, esto con la finalidad de evitar que al abandonar la sesión pueda establecer comunicación con alguno de los estudiantes que aún se encuentran realizando el examen.
- Después de la aplicación es importante notificar a los estudiantes en cómo, dónde y cuándo podrán conocer su resultado.

Recomendaciones para aplicación asincrónica

- La aplicación asincrónica se refiere al uso de alguna herramienta electrónica que permita almacenar el examen a fin de que los estudiantes puedan tener acceso a este, responderlo y almacenar los resultados, todo esto sin supervisión del docente en tiempo real.
- Antes de la aplicación es recomendable cerciorarse de que todos los estudiantes saben cómo, dónde, cuándo y con cuánto tiempo cuentan para acceder, resolver y enviar el examen terminado.

- Durante la aplicación es importante estar al pendiente de los canales de comunicación que se han establecido con los estudiantes, como puede ser, correo electrónico, plataforma, *Whatsapp*, entre otros, esto con la finalidad de que, si surgen dudas durante el examen, puedan ser resueltas sin entorpecer el proceso de respuesta de los estudiantes.
- Al final de la aplicación es recomendable cerciorarse de que todos hayan resuelto el examen en tiempo y forma y si se detecta algo fuera de lo común, comunicarse lo más pronto posible con él o los estudiantes; no perder la comunicación durante todo el proceso de aplicación es muy importante para garantizar su éxito.

Actividad interactiva

Ahora realiza un breve quiz respecto al “Examen objetivo”, por favor, ingresa a la siguiente liga <https://quizizz.com/join> e ingresa el código número 33980462 en el espacio que dice “Ingrese un código para unirse” y dé clic en el botón “ÚNETE”. Realiza el quiz para verificar la obtención de los conocimientos adquiridos durante la lectura de este capítulo.

¿CÓMO ANALIZO SUS RESULTADOS?

- Los resultados obtenidos en este tipo de instrumento nos permiten medir el grado de conocimiento, comprensión o aplicación que han alcanzado los alumnos con respecto al contenido de la asignatura, módulo o curso en uno o varios temas.
- Al ser un instrumento de carácter objetivo y cuantitativo, es necesario obtener los resultados a partir de un conjunto de operaciones matemáticas que nos arrojen, no solo el grado individual de desempeño de los estudiantes, sino también del grupo en general y del comportamiento de cada uno de los reactivos que se usaron en la prueba; ello permite probar los reactivos con la finalidad de incrementar su precisión, validez y confiabilidad, es decir, que midan lo que se pretende medir con cada uno de ellos.
- El análisis de los resultados en el caso de aplicaciones masivas de exámenes objetivos se realiza por medio del uso de programas de *software*, los cuales permiten que, al introducir la cadena de respuestas correctas y leer las cadenas de cada uno de los examinados, este realice cálculos de carácter estadístico que arrojan datos, tales como: la dificultad de cada uno de los reactivos, el comportamiento de cada uno de los distractores en cada reactivo, la discriminación en las respuestas de los examinados, entre otros.
- Si se desean obtener los parámetros psicométricos de los exámenes, dando clic sobre el enlace [SISAPRE](#) se encuentra la plataforma “SISAPRE”, desarrollada por la CUAIEED para apoyar a los docentes en la obtención de resultados de exámenes objetivos de opción múltiple.
- Es importante considerar que si el alumno sabe que solamente será evaluado con un examen objetivo que cubrirá ciertos temas, únicamente se esmerará en memorizar el contenido a evaluar, lo cual entorpece el proceso de aprendizaje. Por ello, es importante que el examen este balanceado a fin de evaluar conocimiento, comprensión y aplicación

y además de lo anterior, que este tipo de instrumento se complemente con algunos de carácter cualitativo, así se podrá tener mayor certeza de que el estudiante no solo memorizó los contenidos a fin de obtener una buena calificación en el examen.

EJEMPLOS

Ejemplo 1. Perfil de referencia

Primer examen parcial de la asignatura de Matemáticas I

Tipo de examen: Evaluación parcial.

Propósito del examen: Conocer el grado de conocimientos y comprensión de los estudiantes de los temas revisados durante los dos primeros meses del curso.

Institución: Universidad Nacional Autónoma de Nuevo León (UNANL)

Temas a evaluar:

1. Números reales.
2. Números completos.

Subtemas a evaluar:

- 1.1 Suma y resta con números reales.
- 1.2 Multiplicación y división con números reales.
- 2.1 Suma y resta con números complejos.
- 2.2 Multiplicación con números complejos.

Resultados de aprendizaje:

- 1.1.1 Calcula operaciones (suma y/o resta) con números reales en forma algorítmica.
- 1.1.2 Soluciona problemas con el desarrollo de operaciones (suma y/o resta) con números reales.
- 1.2.1. Calcula operaciones (multiplicación y/o división) con números reales en forma algorítmica.
- 1.2.2 Soluciona problemas con el desarrollo de operaciones (multiplicación y/o división) con números reales.
- 2.1.1 Calcula operaciones (suma y/o resta) con números complejos en forma algorítmica.
- 2.2.1. Calcula operaciones (multiplicación) con números complejos en forma algorítmica.

Fuente: Elaboración propia.

Ejemplo 2. Tabla de especificaciones

| Asignatura: Matemáticas I Examen: Primer parcial Elaborador: Mauricio Cuevas | | Fecha de elaboración: 03-04-2016 Institución: UNANL Grupo: 001 | | |
|---|--|--|-------------|---------------------|
| Clave de temas y subtemas | Temas y subtemas | Resultados de aprendizaje | Ponderación | Número de reactivos |
| 1.0.0.0 | Números reales | | 50% | 5 |
| 1.1.0.0 | Suma y resta con números reales | 1.1.1 Calcula operaciones (suma y/o resta) con números reales en forma algorítmica. | | |
| | | 1.1.2 Soluciona problemas con el desarrollo de operaciones (suma y/o resta) con números reales. | | |
| 1.2.0.0 | Multiplicación y división con números reales | 1.2.1. Calcula operaciones (multiplicación y/o división) con números reales en forma algorítmica. | | |
| | | 1.2.2 Soluciona problemas con el desarrollo de operaciones (multiplicación y/o división) con números reales. | | |
| 2.0.0.0 | Números complejos | | 50% | 5 |
| 2.1.0.0 | Suma y resta con números complejos | 2.1.1 Calcula operaciones (suma y/o resta) con números complejos en forma algorítmica. | | |
| 2.2.0.0 | Multiplicación con números complejos | 2.2.1 Calcula operaciones (multiplicación) con números complejos en forma algorítmica. | | |

Fuente: Elaboración propia.

Ejemplo 3. Tipos de reactivos

Questionamiento directo

Estructura que protege y da soporte a las células vegetales.

- a) Complejo de Golgi.
- b) Pared celular.
- c) Retículo endoplásmico.
- d) Membrana plasmática.

Completamiento

La novela pertenece al género _____, está escrita en _____ y suele tener una estructura _____.

- a) narrativo – prosa – compleja
- b) épico – verso – intensa
- c) dramático – verso – constante
- d) lírico – prosa – simple

Jerarquización u ordenamiento

Ordena en forma descendente las categorías taxonómicas.

- I. Orden.
 - II. Género.
 - III. Familia.
 - IV. Especie.
- a) II, IV, III y I
 - b) I, III, II y IV
 - c) III, I, II y IV
 - d) IV, II, III y I

Resolución de problemas

Un niño está parado sobre un carrito, ambos en reposo, el primero pesa 30 kg y cuando salta hacia adelante a 2 m/s, el carrito es lanzado hacia atrás a 12 m/s. Si se desprecia la fricción, ¿cuál es la masa del carrito?

- a) 6.0 kg
- b) 5.0 kg
- c) 2.5 kg
- d) 0.8 kg

Selección o complementación múltiple

Regiones densamente pobladas en el mundo.

- I. Este de Europa.
 - II. Oeste de Oceanía.
 - III. Este de África.
 - IV. Norte de Europa.
 - V. Sur de Asia.
- a) III y IV
 - b) I y II
 - c) III y V
 - d) I y V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Un examen objetivo correctamente elaborado puede ser utilizado como un instrumento de selección o diagnóstico de tipo formativo o sumativo en función de una asignatura, módulo o programa de estudios.
- Sus características principales son la objetividad, la validez y la confiabilidad.
- Se requiere elaborar un perfil de referencia y una tabla de especificaciones para comenzar a planearlo y elaborarlo correctamente, esto con la finalidad de determinar los aprendizajes esperados que se desean evaluar a través de este instrumento.
- Es muy importante mantener comunicación durante todo el proceso de aplicación en el contexto de la educación a distancia y supervisar a los estudiantes en el contexto de la educación presencial, pues cualquier descuido puede afectar directamente los resultados.
- Es muy importante evaluar de manera periódica y cualitativa y cuantitativa los reactivos que integran el examen, pues esto permite mejorar el instrumento progresivamente y de una manera más integral.

Tabla 3. Recursos en línea

| Recurso | Descripción |
|--|---|
| Diseño y Aplicación de Exámenes (DAEX) www.daex.unam.mx | Es una plataforma diseñada para gestionar la elaboración y aplicación de exámenes de opción múltiple (formativos y sumativos), fácil de usar, novedosa y segura que pretende apoyar la labor docente y de investigación en la UNAM. |
| Sistema de Análisis Psicométrico de Reactivos (SISAPRE) www.sisapre.cuaieed.unam.mx | Es una plataforma destinada a apoyar a docentes e investigadores en la evaluación psicométrica de exámenes objetivos y responde a la necesidad de los responsables de evaluación de contar con un <i>software</i> especializado gratuito. |
| Crear Test www.createtest.com | Es un sitio web gratuito que permite crear exámenes y test on line y se pueden compartir en Facebook, Moodle, WhatsApp, Twitter y otras redes sociales. |
| Examprofessor www.examprofessor.com | Es un sitio web que permite crear y administrar tus propias pruebas, ejercicios de clase o prácticas de laboratorio. La prueba es gratuita, pero la herramienta tiene distintos costos y solo está disponible en inglés. |
| Questbase www.questbase.com | Es un sitio web que permite crear exámenes en línea y permite almacenar reactivos para compartirlos entre los usuarios. Es gratuito, pero únicamente está disponible en inglés. |

| | |
|---|---|
| EasyLMS https://www.onlineexambuilder.com/es/ | Es una plataforma gratuita que permite diseñar y almacenar todo tipo de exámenes, también es posible compartirlos y aplicarlos en línea. |
| Exam.net https://exam.net/ | Sitio web para crear exámenes en línea, para aplicarlos en clase con los estudiantes por medio de dispositivos electrónicos de manera segura, los exámenes cuentan con candados de seguridad. Además, se puede utilizar en 8 idiomas. Es gratuito |

REFERENCIAS

- Abedalqader, O., Hisham Bani, K., Abedalqader, B. & Hassan Bani, H. (2015). The Level of Test-Wiseness for the Students of Arts and Science Faculty at Sharourah and its Relationship with Some Variables. *Journal of Education and Practice*, 6(29), 102-113. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1081246.pdf>
- American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education. (2018). *Estándares para pruebas educativas y psicológicas*. https://www.testingstandards.net/uploads/7/6/6/4/76643089/9780935302745_web.pdf
- Burruezo Ordóñez, M., Cortés de las Heras, J., Martínez Soriano, V y Moreno Agud, A. P. (2014). *Diseño de Pruebas Objetivas. Cuadernos de instrumentos de evaluación #01*. https://mestrea-casa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500010855702&name=DLFE-522458.pdf
- Canal IRCOficial. (2020, 7 de mayo). *Perfil de referencia*. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=aTA_YJOgO8g
- Canal IRCOficial. (2020, 7 de mayo). *Tabla de especificaciones*. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=o5NXNnc5x54>
- Centeno Brambila, D. A. y Lira Obando, A. (2015). Sistema de evaluaciones en línea como herramienta para los niveles de educación media superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11), 67-91. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/119/533>
- Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (2020). *Guía 2020 para preparar el examen de selección para ingresar a la licenciatura. Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Dlab, M.H., Katic, M.A., & Candrljic, S. (2015). *Ensuring formative assessment in e-course with online tests*. 2015 10th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE), 322-327. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7250264>
- Downing, S. M. & Haladyna, T. M. (2006). *Handbook of test development*. <https://fatihegitim.files.wordpress.com/2014/03/hndb-t-devt.pdf>
- González, M., Marco, E. y Medina, T. (2020). Informe de iniciativas y herramientas de evaluación online universitaria en el contexto del Covid-19. https://www.usal.es/files/Informe_modelos_evaluacion_Gabinete_ministro_universidades.pdf

- Haladyna, T. M, Downing, S. M. & Rodríguez, M. C. (2002). A Review of Multiple-Choice Item-Writing Guidelines for Classroom Assessment. *Applied Measurement in Education*, 15(3), 309-333. https://doi.org/10.1207/S15324818AME1503_5
- Martínez González, A., Manzano Patiño, A., García Minjares, M., Herrera Penilla, C., Buzo Casanova, E. y Sánchez Mendiola, M. (2020). Perfil del estudiante con éxito académico en las licenciaturas del área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud. *Revista de la Educación Superior*, 49(193), 129-152. <http://resu.anuies.mx/ojs/index.php/resu/article/view/1029/419>
- Martínez González, A., Sánchez Mendiola, M., Manzano Patiño, A., García Minjares, M., Herrera Penilla, C., y Buzo Casanova, E. (2018). Grado de conocimientos de los estudiantes al ingreso a la licenciatura y su asociación con el desempeño escolar y la eficiencia terminal. Modelo multivariado. *Revista de la Educación Superior*, 47(188), 57-85. <http://resu.anuies.mx/ojs/index.php/resu/article/view/508/269>
- Martínez, A., Herrera C., García, M., Ortega, E., Buzo, E. y Soto, G. (2021). *Evaluación para el aprendizaje: enfoque cuantitativo*. [MOOC] <https://mooc.es/course/evaluacion-para-el-aprendizaje-enfoque-cualitativo/>
- Morales Vallejo, P. (2006). *Las pruebas objetivas: normas, modalidades y cuestiones discutidas*. <https://cupdf.com/document/las-pruebas-objetivas-normas-modalidades-y-5o-las-preguntas-con-varias-respuestas.html?page=1>
- Phelps, R. P. (2017). The “Teaching to the Test” Family of Fallacies. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10(1), 33-49. <https://doi.org/10.15366/riee2017.10.1.002>
- Rivera Jiménez, J., Flores Hernández, Alpuche Hernández, A. y Martínez González, A. (2016). Evaluación de reactivos de opción múltiple en medicina. Evidencia de validez de un instrumento. *Revista de Investigación en Educación Médica*, 6(21), 8-15. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2016.04.005>
- UNAM-CUAIEED. (2020). *Evaluación del y para el aprendizaje a distancia: Recomendaciones para docentes de educación media superior y superior*. <https://www.dee.cuaieed.unam.mx/index.php/evaluacion-del-y-para-el-aprendizaje-a-distancia-recomendaciones-para-docentes-de-educacion-media-superior-y-superior/>
- UNESCO (2020). *Exámenes y evaluaciones durante la crisis del COVID-19: prioridad a la equidad*. <https://es.unesco.org/news/examenes-y-evaluaciones-durante-crisis-del-covid-19-prioridad-equidad>
- Universidad Autónoma de Chihuahua. (2012). *Reglamento para la aplicación de exámenes en línea*. <http://www.fm.uach.mx/portal/2012/05/30/Reglamento%20de%20Exámenes%20en%20Linea.pdf>
- Universidades Públicas de Castilla y León. (2020). *Guía de recomendaciones para la evaluación online en las Universidades Públicas de Castilla y León*. <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/2013>