



TIES Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior

MOODLE COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA IMPLEMENTAR LOS EXÁMENES EXTRAORDINARIOS PRÁCTICOS EN LÍNEA EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNAM

<https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2022.6.3>

Olivia Espinosa Vázquez, Facultad de Odontología,
Universidad Nacional Autónoma de México

María Gloria Hirose López, Facultad de Odontología,
Universidad Nacional Autónoma de México ORCID:
0000-0002-7323-003X

<http://www.ties.unam.mx/>

Fecha de recepción: diciembre 10, 2021 • Fecha de publicación: diciembre, 2022

diciembre 2022 | número de revista 6 • ISSN 2683-2968

Acervos Digitales, Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, UNAM

Esta obra está bajo licencia de Creative Commons
Atribución-No Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

MOODLE COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA IMPLEMENTAR LOS EXÁMENES EXTRAORDINARIOS PRÁCTICOS EN LÍNEA EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNAM

Resumen

En la licenciatura de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología (FO) de la UNAM, durante mayo de 2020 se presentó la urgente necesidad de aplicar la fase práctica en los exámenes extraordinarios de asignaturas clínicas, por lo cual se diseñaron y validaron reactivos a partir de referentes teóricos como la pirámide de Miller y la taxonomía de Simpson para el desarrollo de habilidades prácticas y del dominio psicomotor.

Se usó la plataforma *Moodle* en su versión 3.8 para llevar a cabo esta tarea. Se ejecutaron cinco fases que van desde la coordinación y gestión de la propuesta, el diseño y la capacitación por medio de un taller, la integración y validación de los exámenes, hasta la aplicación de los extraordinarios. En un periodo de cuatro semanas, se diseñaron 12 exámenes que sumaron 420 reactivos elaborados por sinodales, responsables y profesores de apoyo. Mediante un taller de capacitación se guio a los profesores en la creación de preguntas basadas en viñetas clínicas, es decir, situaciones que los estudiantes podrían vivir en su futura práctica profesional. A partir del primer examen aplicado en agosto de 2020, los exámenes se han optimizado y la cantidad de reactivos ha aumentado; sistemáticamente se realizan revisiones técnicas previas a cada aplicación de exámenes y las modificaciones inciden en la forma y el diseño.

Palabras clave:

exámenes extraordinarios, odontología, evaluación auténtica y del desempeño, habilidades psicomotrices, ambientes virtuales.

MOODLE AS A TOOL TO IMPLEMENT THE PRACTICAL EXTRAORDINARY ONLINE EXAMS IN FACULTY OF DENTISTRY AT UNAM

Abstract

The urgent implementation of the practical stage of the clinical courses extraordinary exams at UNAM's School of Dentistry in May 2020, led to the design and validation of the questions, based mainly on Miller's pyramid and Simpson's taxonomy for the psychomotor domain as theoretical references. Five stages were carried out on a Moodle platform version 3.8, including coordination and management of the project and implementation of the exams. During 4 weeks, teachers and their leaders developed 420 questions for 12 exams, after taking a course based on clinical vignettes related to the students' context of their future professional activity. Since the first implementation in August 2020, the exams have been improved, increasing the number of questions, the technical reviews before the implementations, as well as the changes in the structure and design.

Keywords:

extraordinary exams, dentistry, authentic and performance assessment, psychomotor skills, virtual environments.

MOODLE COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA IMPLEMENTAR LOS EXÁMENES EXTRAORDINARIOS PRÁCTICOS EN LÍNEA EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNAM

Introducción

La pandemia por la COVID-19 propició reestructurar los escenarios educativos, y la Facultad de Odontología (FO) no fue la excepción. Se analizó la manera de resolver las dificultades educativas con la tecnología para fomentar la comunicación entre los profesores y los estudiantes. Con estos antecedentes, a las autoridades académicas de esta facultad se les presentó una alternativa para la aplicación de exámenes extraordinarios de asignaturas clínicas, dado que, en un escenario habitual como el que vivíamos antes de la pandemia se requerían, en la mayoría de los casos, un paciente real para evaluar la fase práctica. A esta propuesta en un principio se le denominó “urgencia”, haciendo una analogía con el término médico. Dicho concepto ha tenido diversas acepciones y autores difieren de este y del significado de “emergencia”. Una urgencia, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), “es la aparición fortuita (imprevista o inesperada) en cualquier lugar o actividad de un problema de causa diversa y gravedad variable que genera la conciencia de una necesidad inminente de atención por parte del sujeto que lo sufre o su familia” [1]. Indudablemente, esta situación adoptó este matiz, ya que llevó a tomar decisiones en un periodo corto y de aplicabilidad factible para resolver los contratiempos.

Antes de la pandemia, en la FO, los exámenes extraordinarios se presentaban en dos periodos cada año, las asignaturas clínicas enfocaron su evaluación a aspectos

teóricos y prácticos. El teórico consistía en un examen de ítems de opción múltiple convencional (un tallo o base y cuatro opciones de respuesta). Únicamente se podían gestionar desde las instalaciones de la facultad porque se encontraban alojados en un sistema del mismo plantel. Por otro lado, el examen práctico, en su mayoría, requería un paciente para desarrollar algún tratamiento. Debido a la situación por la pandemia, era imposible realizar una evaluación auténtica y del desempeño [2]-[3] que se enfocara en la competencia clínica del estudiante frente a un paciente, por lo que, era crucial llevar a buen término dichos exámenes para así cumplir con lo establecido en el artículo 14 del Reglamento General de Exámenes de la UNAM, en el que se puntualiza que los alumnos tienen derecho a presentarlos, siempre y cuando cumplan con los requisitos establecidos [4].

Por lo tanto, al inicio de la pandemia, se pensó aplicar los exámenes extraordinarios de asignaturas clínicas por medio de herramientas tecnológicas, que además de hacer posible su ejecución de una forma viable, tuvieran el potencial didáctico para lograr el objetivo de evaluar niveles de la competencia clínica en sus primeros semestres dadas las circunstancias presentadas.

Este trabajo tiene por objetivo describir el uso de Moodle como herramienta didáctica y tecnológica empleada para la creación, diseño y aplicación de la fase práctica de los exámenes extraordinarios de asignaturas

clínicas de segundo a cuarto año, correspondientes al plan de estudios 2014 de la licenciatura de Cirujano Dentista de la FO, cuyo fundamento pedagógico es la educación basada en competencias [5].

Desarrollo

En mayo de 2020, la Secretaría Académica de la FO, en coordinación con el área de Desarrollo Académico y Evaluación Educativa, analizaron herramientas tecnológicas y plataformas virtuales que pudieran apoyar la implementación de exámenes extraordinarios considerando la taxonomía para la psicomotricidad elaborada por Simpson [6], en la que se describe que el dominio psicomotor inicia con la percepción, la preparación y posteriormente, el desarrollo de una tarea específica cuyo nivel puede llegar hasta la creación de nuevas técnicas procedimentales (Figura 1, Taxonomía con sus seis niveles). Es decir, se abarcaron los dos primeros niveles de esta taxonomía, que además coinciden con la pirámide de Miller [7], referente teórico universal del desarrollo de la competencia clínica en el área de la salud y que corresponde al *Saber* y el *Saber cómo* (Figura 2).

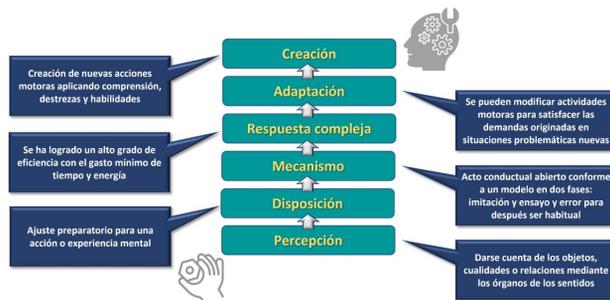


Figura 1. "Taxonomía del dominio psicomotor" [Fotografía]. Disponible en <https://www.theflipperedclassroom.es/taxonomia-del-aprendizaje-dominios-cognitivo-psicomotor-y-afectivo/> [Consultado en abril 23, 2022] [8].



Figura 2. Relación del nivel de competencia de la pirámide de Miller y los instrumentos de evaluación susceptibles de ser utilizados Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132009000500004&lng=es&nrm=iso. [Consultado en noviembre 22, 2021] [9].

Definido lo anterior, se planeó la propuesta integrada por cinco fases que se describen a continuación:

1) Coordinación, gestión del trabajo y difusión

La Secretaría Académica, junto con el área de Desarrollo Académico y Evaluación Educativa de la FO, planearon la estrategia de gestión, difusión y aplicación de la siguiente manera: el proyecto se sometió a consideración por el Consejo Técnico de la facultad; luego de su aprobación, se presentó ante los coordinadores de área y responsables de las asignaturas clínicas para realizar los extraordinarios prácticos en línea.

Posterior a ello y a partir de la retroalimentación por las autoridades, se realizaron ajustes y se difundió el contenido con los sinodales de los extraordinarios prácticos. En esta reunión se presentaron los alcances y posibilidades tanto de aplicar la metodología para la elaboración de reactivos por Downing y Haladyna [10], como de emplear la plataforma gratuita de Moodle en su versión 3.8, para el manejo del aprendizaje en línea, brindando a los educadores la creación de sus propios sitios web privados, llenos de cursos dinámicos que extienden el aprendizaje, en cualquier momento y en cualquier sitio [11].

Durante la ejecución de los extraordinarios en la plataforma se encontraron las siguientes propiedades: una interfaz moderna, fácil e intuitiva tanto en computadoras de escritorio, como en dispositivos móviles; un tablero personalizado con cursos pasados, actuales, y futuros, cada uno con el registro de las actividades pendientes o por realizar; gestión de archivos para almacenar en la nube; editor de texto simple e intuitivo para enriquecerlo con formatos multimedia e imágenes que funcionen con todos los navegadores de internet y en todos los dispositivos; monitoreo del progreso con el que profesores y estudiantes pueden supervisar el avance y el grado de finalización de las actividades.

En las funciones administrativas, cabe destacar el diseño personalizable del sitio, la autenticación, la matriculación segura, la gestión de permisos, los roles de usuario, las actualizaciones regulares de seguridad, la integración multimedia, el flujograma de puntuación, la calificación en línea, la seguridad y la privacidad, todas ellas útiles para desarrollar los exámenes extraordinarios en línea.

Adicional a ello, se consideró este sistema de gestión de aprendizaje (*Learning Management System* o LMS, por sus siglas en inglés) dado que, desde hace

nueve años, la facultad ha trabajado con él y cuenta con infraestructura, soporte tecnológico para gestionar y brindar mantenimiento. Por ser libre y no generar mayores costos de uso, los estudiantes y profesores de la entidad la usan, en comparación con licencias que entre sus ventajas ofrecen estar en la nube y ser seguras, pero no se pueden costear.

2) Diseño del taller “El ABC para la elaboración de reactivos en línea”

Se implementó el taller “El ABC para la elaboración de reactivos en línea” para guiar y procesar los exámenes de las asignaturas clínicas en línea y llevar a buen término la tarea. Dirigido a sinodales, a responsables de las asignaturas clínicas, y a un grupo adicional de profesores que apoyaron el proceso, porque, al ser un trabajo arduo, los roles antes mencionados no fueron suficientes para el desarrollo óptimo de la encomienda. En cuanto a las necesidades tecnológicas, se habilitó Moodle en el servidor de la FO con la finalidad de elaborar reactivos de selección y construcción a partir de casos reales para poder evaluar a los estudiantes que presentaron los extraordinarios de asignaturas clínicas del plan de estudios 2014 de la licenciatura en Cirujano Dentista.

El fundamento pedagógico de esta actividad fue el aprendizaje experiencial [2], [12], esto implicó que a la par que los docentes revisaban los contenidos en el aula virtual del taller, debían aplicarlos en la construcción de los reactivos. Para lograr lo anterior, en la plataforma Moodle se habilitó un Aula Virtual de Práctica (AVP), en la que cada participante debía ejecutar lo revisado y finalmente, habilitar los reactivos correspondientes del extraordinario que se les asignó.

El taller se planeó en seis secciones: la primera, introductoria. Se brindó un panorama de la evaluación de la competencia clínica; la segunda constituyó un marco de referencia para la construcción de evaluaciones y el aprendizaje en odontología; la tercera consideró los criterios para la elaboración de reactivos; la cuarta y quinta, los tipos de preguntas que contempla la plataforma Moodle y, por último, la fundamentación de la validez en la construcción de los instrumentos para la evaluación del aprendizaje.

En la plataforma se realizó la parcialización de los contenidos gracias a la función de construir por secciones; asimismo, se logró el enriquecimiento de los temas debido a que, como parte de sus características para desarrollar cursos y gestionarlos, se pueden

incrustar recursos externos, aspecto fundamental para este trabajo.

El diseño instruccional, el montaje de recursos, las actividades en la plataforma y la adaptación de cada AVP en Moodle se llevaron a cabo por el área de Desarrollo Académico y Evaluación Educativa, quienes contaban con la experiencia para realizar este tipo de actividades académicas.

El AVP sirvió para que cada profesor participante en la elaboración de reactivos practicara y llevara a buen término la tarea encomendada. Cada aula (AVP) llevaba el nombre completo del profesor y al interior de esta se habilitaban los exámenes en los que debía participar como sinodal, de tal forma que se podían identificar los reactivos propios de cada examen.

Como parte de los fundamentos teóricos del taller, se aplicó la metodología establecida por Downing y Haladyna, [10] quienes describen 12 pasos o componentes para el desarrollo efectivo de una prueba (Figura 3). Como ya se señaló, se buscaba evaluar los primeros niveles de la competencia clínica en odontología según la pirámide de Miller [7], es decir, los estudiantes debían demostrar el *Saber*, el *Saber cómo*, e incluso en algunos casos el *Mostrar cómo* en algunos procedimientos operatorios propios de la clínica en odontología.



Figura 3. Pasos para elaborar una prueba, 2020 [7] Fuente: Elaboración propia.

3) Capacitación a partir del taller “ABC para la elaboración de reactivos en línea”

El taller se realizó en un periodo de tres semanas (del 8 al 26 de junio del 2020), con una duración de 30 horas, en modalidad virtual asincrónica. Los participantes debían trabajar en tareas específicas, por ejemplo, elaborar *Exámenes* para corroborar la comprensión de contenidos y temas esenciales para los extraordinarios. Revisión de recursos como *Libros*, textos, imágenes

y videos con ejemplos metodológicos para preparar reactivos. La vinculación a *Herramientas externas* como *Google Drive* para la elaboración de los resultados de aprendizaje, *Foros* de ayuda, *Carpetas* con archivos de apoyo y *Enlaces a Páginas* de tutoriales con el fin de guiar paso a paso a los profesores en las tareas más complejas.

El equipo responsable para orientar el desempeño de los profesores en el taller se conformó por una coordinadora experta en la metodología para la elaboración de reactivos y el uso de la plataforma *Moodle*. Además de cuatro apoyos tecnopedagógicos, quienes organizaron a los participantes del taller para brindarles un seguimiento personalizado y orientarlos tanto en la metodología, como en el uso técnico de la plataforma, la mensajería, el correo electrónico, las llamadas telefónicas, las asesorías grupales y personalizadas vía Zoom, además de solucionar dudas. Cabe mencionar que la supervisión del trabajo fue realizada por dos académicos de la Facultad de Medicina con vasta experiencia en la metodología para la elaboración de reactivos.

Al ser la primera vez en realizar un trabajo colaborativo de esta índole, se presentaron las siguientes situaciones: los involucrados en este proceso, en específico los profesores contaban con poca experiencia en el uso de *Moodle*, por ello se realizaron seis reuniones distribuidas durante todo el taller, tres en turno matutino y tres en vespertino. El producto, el cual debía tener ocho reactivos con sus respectivos resultados de aprendizaje (RA) se aplazó. Además, por medio de la plataforma y mediante foros o por mensajería instantánea directa con los apoyos tecnopedagógicos se organizaron sesiones sincrónicas para resolver dudas relacionadas con la elaboración y el montaje de los reactivos.

En las *Páginas de contenido*, se habilitó un módulo de preguntas frecuentes, entre las que destacaron: número de RA por tema o por examen, delimitación de temas para procesar los reactivos, niveles cognitivos por evaluar, elaboración de reactivos secuenciales, dificultad para trabajar fuera de línea, así como la consulta de programas actualizados.

En cuanto a las cuestiones técnicas para el manejo de la plataforma, las dudas se centraron en cómo insertar imágenes en una pregunta, cómo incrustar videos en la plataforma, cómo subir un video a un canal destinado, cómo visualizar previamente las preguntas, tamaño de imágenes y configuraciones de preguntas y respuestas de tipos específicos.

Los exámenes extraordinarios se crearon con la actividad denominada *Examen*, que permitió contar con diversidad de formatos para elaborar tanto preguntas de selección como de construcción. Cabe señalar que la particularidad de estos exámenes hacía referencia a casos o mini narrativas clínicas que invitaban al estudiante a pensar en el contexto real en el que se desempeñarán en su práctica profesional. Fotografías, radiografías y videos fueron algunos de los recursos digitales que caracterizaron a los reactivos, los cuales se tomaron de casos reales. Es decir, los profesores documentaron algunas historias clínicas para llevarlas a la práctica docente, o bien retomaron algunos diagnósticos que con mayor frecuencia se presentan en la clínica, donde un estudiante debe ser capaz de resolver en término de conocimientos y habilidades cognitivas (Figura 4).

Las imágenes, la mayoría de alta calidad, correspondían a escenarios reales, se tomaban de algún artículo o libro. Los videos pertenecían a casos clínicos de los profesores, incluso, de manera particular, un profesor creó sus propias imágenes y videos con ayuda de un editor de dibujo que permitió esquematizar y personalizar las imágenes.



Figura 4. "Videos, fotografías y radiografías consideradas en los exámenes extraordinarios", 2020 [Fotografías]. Fuente: elaboración propia

En relación con la estructura de los exámenes, el formato de pregunta y respuesta fue variable: se contó con la opción múltiple; de respuesta abierta para emitir y justificar diagnósticos, pronósticos o planes de tratamiento; de ordenamiento o secuencia de procedimientos clínicos en narrativas, imágenes o videos; de selección de imágenes para reconocer padecimientos, lesiones o tratamientos; de relación de columnas para asociar enfermedades con fotografías clínicas; de elección de conductas éticas y profesionales ante diversas situaciones que ocurren

en la práctica clínica, y de reconocimiento de signos y síntomas en imágenes, todos ellos encaminados a evaluar los primeros niveles de la competencia clínica, e incluso mostrar *el cómo* (tercer nivel de la pirámide de Miller) en contextos simulados en habilidades cognitivas para el desempeño clínico, tales como la dosificación de un anestésico al hacer el cálculo por medio de fórmulas, la prescripción de un medicamento al elegir el adecuado y especificar la dosis, entre otros (Figura 5).

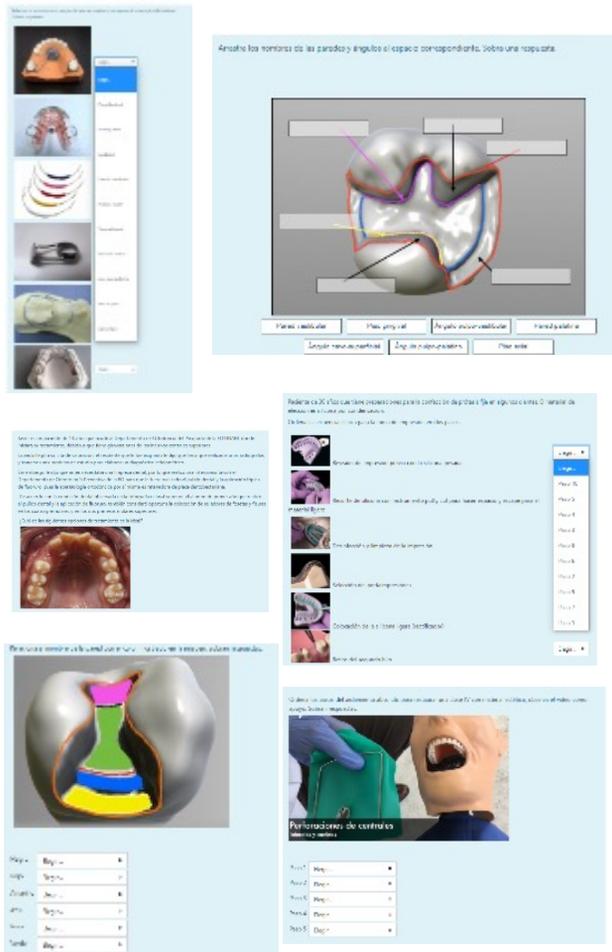


Figura 5. "Ejemplos de reactivos para evaluar la competencia clínica de los estudiantes, elaborados por los sinodales de extraordinarios prácticos, responsables y profesores de apoyo de la FO", 2020. Fuente: elaboración propia

4) Integración y validación de exámenes extraordinarios

Una vez concluida la capacitación, los apoyos tecnopedagógicos tenían a cargo un grupo de profesores enfocados en determinados exámenes prácticos, ellos realizaron una revisión técnica adicional de los reactivos,

acción apegada a la metodología que permitió afinar detalles específicos.

Finalizada esta tarea, la coordinación a lo largo de una semana procedió a elaborar los extraordinarios en línea en el aula correspondiente a cada examen para poderlos validar.

Gracias a las características de Moodle, los profesores podían guardar en sus AVP, bancos de preguntas con sus reactivos correspondientes, con la finalidad de que la coordinación pudiera exportarlos a las aulas donde se integraron los extraordinarios, ya que, por seguridad los profesores no tuvieron acceso a los extraordinarios completos, sino hasta después de aplicada la prueba.

El proceso de planeación y construcción de los ítems consideró tres de las cinco fuentes de evidencia de validez establecidas en la literatura educativa, cuyos elementos se mencionan a continuación [13]:

Fuentes de evidencia de validez relacionadas con el Contenido: definición, congruencia y representatividad del z por evaluar, especificaciones de la prueba, congruencia entre el contenido de los reactivos y la tabla de especificaciones, consenso de expertos, tabla de especificaciones, capacitación y calidad para elaborar los reactivos.

Fuentes de evidencia de validez relacionadas con el Proceso de respuesta: familiaridad con la estructura de los reactivos por medio de una prueba muestra antes del periodo de los exámenes extraordinarios; con ello, los estudiantes se familiarizaron con el formato del examen y las opciones de respuesta; ya sea única, en la que el estudiante debía seleccionar una correcta o bien, con otros formatos que fueron empleados (elección múltiple o completamiento), así como control de la calidad de las opciones de respuesta, es decir, que fueran plausibles.

Fuentes de evidencia de validez relacionadas con las Consecuencias: estas evaluaciones reúnen evidencia de este tipo, pues su resultado fue promediado con la fase teórica y esto generó la calificación aprobatoria o reprobatoria para el sustentante. De no aprobar, el estudiante tenía la posibilidad de volver a presentar el examen en el siguiente periodo o bien, recurrir la asignatura.¹

¹La fuente de evidencia de validez relacionada con la Estructura interna no fue considerada, ya que a pesar de que se obtuvieron los resultados cuantitativos, el sesgo de hacer inferencias a partir de los resultados está presente, porque la población tiene ciertas características particulares como lo es que todos pueden ser considerados alumnos de bajo desempeño y no se pueden realizar interpretaciones estadísticas dado que los parámetros requieren de una distribución normal, misma que no puede asumirse a partir de los resultados obtenidos.

En los procesos de validez de contenido por expertos acudieron tres profesores de la disciplina, la coordinadora, una asesora tecnopedagógica, así como un experto en la metodología para la elaboración de pruebas de la Facultad de Medicina. Esta combinación de recursos humanos enriqueció este proceso y permitió ajustar detalles en las últimas versiones de los reactivos.

En especial, los estudiantes anticipadamente, realizaron el registro gestionado por la Secretaría de Servicios Escolares de la facultad, en la que, en coordinación con el Departamento de Cómputo, se habilita a cada estudiante en el aula o aulas virtuales en las que estén inscritos para el extraordinario. Cabe destacar que los alumnos de la facultad están habilitados en la plataforma Moodle desde que inician sus estudios, por lo que la matriculación a las aulas de los extraordinarios se genera de manera masiva y automatizada.

5) Aplicación de los exámenes extraordinarios (agosto, 2020)

Previo a la aplicación de exámenes, se efectuó una prueba piloto para que los estudiantes se familiarizaran con el formato de preguntas y respuestas. Se elaboró un examen con *items* que les mostraba diferentes reactivos, se incluyeron dos ejemplos de cada tipo: 1) se describía cómo debían responder, 2) se narraba un contexto y 3) se respondía según el formato requerido (Figura 6). Las preguntas se enfocaron en trivialidades y cultura general. Por ejemplo, había preguntas sobre los juegos olímpicos (opción múltiple), ubicación de banderas por continente (arrastrar y soltar sobre imagen) o por país (arrastrar y soltar texto sobre imagen), la Primera Guerra Mundial (respuesta corta), su sentir en la pandemia (ensayo), pasos para cambiar el neumático de un automóvil (relación de columnas), entre otros.

Este es un tipo de reactivo de opción múltiple convencional.
¿Cuál iba a ser la sede de los Juegos Olímpicos de este año?

Seleccione una:

- a. Japón
- b. Corea del Sur
- c. China

En este tipo de reactivos, tú respuesta debe ser concreta, puntual.
¿Cuál es el nombre del país que pertenecía a Los Aliados de la Triple Entente en la primera guerra mundial, en donde se dio el detonante con el asesinato del archiduque Francisco Fernando?

Respuesta:

En este tipo de items debes arrastrar cada imagen a la parte de la imagen que le corresponde.
Arrastra el nombre de cada país hasta la imagen de la bandera correspondiente.

Venezuela Ecuador Colombia

En este tipo de reactivos debes escribir la respuesta de manera sintetizada y ocupar, máximo, el espacio que se especifica. Si se te solicita que se enlisten algún procedimiento o materiales, procura enumerarlos.
¿Qué sentir tienes respecto de tu formación como profesionista de la salud bucodental en época de contingencia? (máximo 5 líneas)

Este tipo de reactivos busca relacionar columnas con base en la descripción en cada una de ellas. En ocasiones pueden sobrar respuestas y si son procedimientos, los pasos no se repiten.
Estás de regreso a la nueva normalidad, y se poncha la llanta del auto de tu papá, quien se dispone a llevarlo a la escuela. Por seguridad y en atención a las medidas de sana distancia, no piden ayuda y deciden cambiarla. ¿Cuáles son los pasos estándar para reemplazarla? Ya cuentas con todas las herramientas y aditamentos para llevarlo a cabo.

Retira el tapón
Eleva el carro
Coloca las cuñas o el gato hidráulico en su lugar

En este tipo de items debes arrastrar la imagen a la parte de la imagen que le corresponde.
Arrastra la imagen de la bandera con el continente que le corresponde.

Figura 6. "Tipos de reactivos en Moodle para la prueba piloto.", 2020. Fuente: elaboración propia

La prueba piloto se elaboró con 20 ítems que podían responder de manera ilimitada para conocer los diferentes formatos; este ejercicio registró 1,106 intentos en el periodo de prueba (tres días), y fue fundamental para que los estudiantes pudieran presentarse a la fase práctica de los extraordinarios con un conocimiento previo de preguntas y respuestas, además de que, al ser ellos nativos digitales han sido educados y formados en un contexto marcado por el crecimiento y el desarrollo socioétnico de la red de redes, Internet, la web y sus extensiones móviles e inteligentes [14].

Los extraordinarios de asignaturas clínicas se pusieron en práctica después de que los estudiantes realizaran la fase teórica con reactivos convencionales. Se llevaron a cabo 12 exámenes de 17, en conjunto sumaron 420 reactivos, correspondientes a asignaturas clínicas del segundo al cuarto año de la licenciatura. El tiempo para contestar los exámenes osciló entre 40 y 70 minutos (Cuadro 1, Figura 7).

Nombre de la asignatura	Número de reactivos
Segundo Año	
Odontología Preventiva	40
Odontología Restauradora I	40
Tercer año	
Cirugía Oral I	30
Periodontología I	35
Endodontología I	45
Rehabilitación Oral I	30
Odontología Restauradora II	35
Cuarto año	
Cirugía Oral II	30
Periodontología II	30
Endodontología II	35
Rehabilitación Oral II	35
Odontopediatría	35
Total	420

Cuadro 1. "Número de reactivos que se incluyeron en cada extraordinario práctico del plan de estudios 2014", 2020. Fuente: elaboración propia

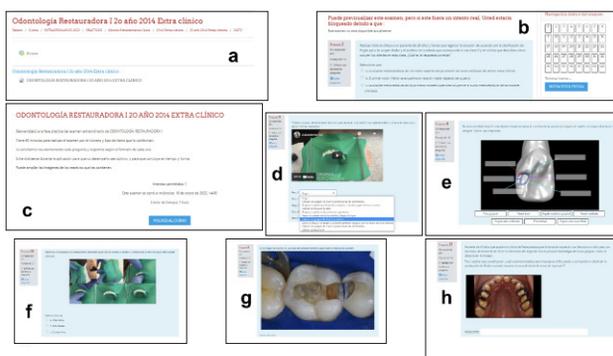


Figura 7. "Visualización de exámenes extraordinarios en línea de asignaturas clínicas en odontología. (a, b y c. Visualización del ingreso al examen, instrucciones y vista de primera pregunta; d a la h. Vista de preguntas de diversos tipos con apoyo de imágenes, videos, imágenes personalizadas y secuencias ilustrativas)." 2020. Fuente: elaboración propia.

Finalizado el periodo de examen, los sinodales sumaron las evaluaciones de la fase teórica y la práctica para promediar y asignar la calificación final, los estudiantes obtuvieron la calificación global de su extraordinario, una vez que se habilitó en el sistema de la Dirección General de Administración Escolar. Es importante señalar que, si se requería alguna aclaración o se hacía presente alguna inconformidad, podían acudir a la Secretaría Auxiliar de la Dirección para solucionar sus dudas.

Entre los incidentes ocurridos destaca el tiempo; de inicio se estimó que con 35 minutos los alumnos podrían resolver el examen por la cantidad y tipo de ítems, pero se realizó un ajuste para reducir las inconformidades que se presentaron en el primer día de aplicación, finalmente el examen se llevó a cabo en 50 minutos.

Por otra parte, otro incidente registrado hace referencia a que los estudiantes se salieron de la plataforma y no pudieran responder. Ellos argumentaban que aún les quedaba tiempo en el cronómetro, pero se detectó que, este no presentaba la actualización del tiempo y por ello parecía que el examen se cerraba antes. Cada examen fue programado con dos intentos, justamente por si se presentaba una situación como esta, y en caso de que algún estudiante abandonara la plataforma por cuestiones técnicas, se le brindó la oportunidad de un segundo intento.

Posterior a la aplicación del examen, los sinodales calificaron las respuestas correspondientes a las preguntas tipo *Ensayo* (respuesta abierta) para lo cual contaban con un patrón que ya había sido validada por expertos y pares. Posteriormente, la coordinación enviaba los resultados a la titular de la Secretaría Académica para la integración de calificaciones y finalmente, poder concluir el procedimiento con la asignación de las evaluaciones y la firma de actas por parte de los sinodales.

La puesta en marcha de los extraordinarios de asignaturas clínicas en línea resolvió una problemática urgente frente al escenario por la pandemia. Moodle resultó una herramienta esencial para atender la situación sin necesidad de recurrir a un exceso de herramientas digitales, pues la posibilidad que tiene de poder adaptar e integrar recursos externos facilitó la operatividad de los exámenes y reforzó su seguridad.

Además, se pudo identificar que los niveles *Saber cómo* y *Mostrar cómo* son evaluables de manera objetiva por medio de estas herramientas tecnológicas.

La experiencia representó un reto tanto para las autoridades, como para los sinodales y los estudiantes, aun cuando se pensó que era factible registrar una tasa elevada de aprobación por la facilidad que se pensaba tendrían los exámenes, ocurrió un fenómeno interesante que se vio reflejado en la variedad de calificaciones registradas, luego de aplicarlos.

Desde el inicio de la implementación de los extraordinarios en línea, el trabajo coordinado y colaborativo fue clave para desarrollar esta labor que resultó titánica por el periodo tan corto en el que se desarrolló (ocho semanas).

Conclusiones

La urgencia de migrar los exámenes extraordinarios de asignaturas clínicas a entornos virtuales resultó en un reto académico y tecnológico que tuvo que ser resuelto de inmediato, ya que fueron aspectos que con la pandemia desestabilizaron mecanismos académicos-administrativos que ya se tenían sistematizados, por ejemplo, se requerían pacientes reales para realizar exámenes lo cual fue imposible en contingencia; llevar a cabo el registro de los estudiantes para los extraordinarios implicaba realizarlo de manera presencial, y en este caso se generaron bases de datos adicionales para habilitarlos en la plataforma *Moodle*; los profesores desconocían el proceso de cómo serían los extraordinarios y la ausencia de viabilidad de estar frente a frente para definir una calificación.

La posibilidad de innovar un tipo de evaluación en línea como la de los tres primeros niveles de la competencia clínica de los estudiantes de odontología fue posible gracias a la coordinación y adecuada comunicación del grupo gestor, a la disposición de los profesores para realizar esta tarea en un periodo corto, a su experiencia en el campo clínico, y al uso adecuado de las TIC como mediadoras del conocimiento y su evaluación; este último aspecto fue crucial para lograr el objetivo planteado.

Indudablemente, la versatilidad de estos exámenes fue una característica clave para la evaluación virtual en los extraordinarios prácticos gracias a un LMS montado en *Moodle*. El alumno tuvo la posibilidad de ser evaluado en los niveles básicos de la competencia clínica, y los profesores adaptaron su trabajo a las necesidades vividas en la pandemia [15].

Del mismo modo, y dada la importancia de evaluar habilidades cognitivas, *Moodle* medió la posibilidad de

ejecutar los exámenes con un énfasis en la identificación del contexto en el que debían ser aprendidas y aplicadas, es decir, en un contexto clínico; en el control de la información por parte del estudiante al tener datos relevantes y hallazgos clínicos para dar solución a las problemáticas planteadas; necesidad de presentar la información de diversas formas, por ejemplo imágenes, videos, radiografías; y evaluación enfocada hacia la transferencia de conocimientos y su aplicación en contextos reales como ocurrió en estos exámenes. [16]. Todas estas características son propias de teorías cognitivas del aprendizaje que se manifestaron en el diseño de los extraordinarios.

Dado que en la UNAM se establecen dos periodos de exámenes extraordinarios, la experiencia compartida y desarrollada en el año 2020 propició aplicar estos exámenes prácticos en línea en tres ocasiones y en cada una se han optimizado estos instrumentos de evaluación de la siguiente manera:

- Incremento en el número de reactivos para cada extraordinario
- Revisiones técnicas previas a cada implementación
- Modificaciones que inciden en cuestiones de forma
- Elaboración de extraordinarios prácticos de algunas asignaturas clínicas que no estaban consideradas inicialmente en esta modalidad

Además, el taller “El ABC para la elaboración de reactivos en línea” se ha impartido en dos ocasiones adicionales y en cada una de ellas se consideraron los comentarios que los docentes compartieron por medio de una encuesta de satisfacción para mejorar.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Organización Mundial de la Salud (s/a). [En línea]. Disponible en: <https://www.who.int/es> [Consultado en noviembre 20, 2021].
- [2] F. Díaz-Barriga, *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*, 1ª edición, México: McGraw Hill / Interamericana editores S.A de C.V, 2006.
- [3] O. Espinosa Vázquez, A. Martínez González, F. Díaz-Barriga Arceo, "Formas de enseñanza y evaluación utilizadas por los docentes de Odontología: resultados y su clasificación psicopedagógica," *Revista de Investigación en Educación Médica*, vol. 2 no. 8, pp. 183-192, 2013. ISSN 2007-5057. DOI: 10.1016/S2007-5057(13)72711-X [En línea]. Disponible en: <http://riem.facmed.unam.mx/index.php/riem/article/view/415> [Consultado en noviembre 20, 2021].
- [4] "Universidad Nacional Autónoma de México. Dirección General de Administración Escolar UNAM," *Subdirección de Sistemas de Registro Escolar. Reglamento General de Exámenes*. México: Gaceta UNAM, 1997 [En línea]. Disponible en: <https://www.dgae-siae.unam.mx/acerca/normatividad.html-leg-4> [Consultado en noviembre 20, 2021].
- [5] "Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Odontología," *Descripción sintética del plan de estudios de la Licenciatura en Cirujano Dentista*, Facultad de Odontología, UNAM, México: UNAM, 2015. [En línea]. Disponible en: https://escolar1.unam.mx/planes/f_odontologia/Cir-Den.pdf [Consultado en noviembre 21, 2021].
- [6] E. Simpson, "The classification of educational objectives in the psychomotor domain," *The psychomotor domain*. vol. 3. cap. 3, pp. 43-56. Washington, DC: Gryphon House, 1972, [En línea]. Disponible en: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED084870.pdf> [Consultado en noviembre 22, 2021].
- [7] G. E. Miller, "The assessment of clinical skills/competence/performance," *Academic Medicine*. vol. 65 no. 9 pp. 63-67 [En línea]. Disponible en: <https://winbev.pbworks.com/f/Assessment.pdf> [Consultado en noviembre 22, 2021].
- [8] R. Santiago, "Video Aprendizaje en siglo XXI," *Taxonomía del aprendizaje: Dominios cognitivo, psicomotor y afectivo* [En línea]. Disponible en: <https://www.the flipped classroom.es/taxonomia-del-aprendizaje-dominios-cognitivo-psicomotor-y-afectivo/> [Consultado en abril 23, 2022]
- [9] M. Nolla-Domenjo, "La evaluación en educación médica: Principios básicos," *Educ. méd.* vol. 12, no. 4, pp. 223-229, dic. 2009. [En línea]. Disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132009000500004&lng=es&nrm=iso [En línea]. [Consultado en noviembre 22, 2021].
- [10] S. M. Downing y T. M. Haladyna, "Twelve steps for effective test development," *Handbook of Test Development*. Lawrence Erlbaum Associates Inc, 2006, pp. 3-26.
- [11] *Moodle Docs en español* (s.f.). [En línea]. Disponible en https://docs.moodle.org/all/es/Caracter%C3%ADsticas_de_Moodle_3.8 [Consultado en febrero 20, 2022].
- [12] J. Dewey (Ed., J. Saenz de Obregón), "Necesidad de una teoría de la experiencia," *Experiencia y educación*, 1a Edición, Madrid: Biblioteca Nueva, 2004/2010, pp. 71-76. [En línea]. Disponible en <https://tecnoeducativas.files.wordpress.com/2015/08/dewey-experiencia-y-educacion.pdf> [Consultado en febrero 20, 2022].

[13] S. M. Downing, "Validity: on the meaningful interpretation of assessment data," *Med Educ.* 2003, no. 37, pp. 830-837. [En línea]. Disponible en https://www.wiser.pitt.edu/sites/wiser/research/extra_docs/Downing2003Validity-onmeaningful.pdf [Consultado en abril 23, 2022].

[14] E. Romo y C. Esparza, "Características de la generación centennial y su relación con el perfil del estudiante virtual," *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Company*, vol.7, no. 2, pp. 49-59 [En línea]. Disponible en: <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/19620> o <http://uajournals.com/ojs/index.php/ijisebc/article/view/824> [Consultado en febrero 24, 2021].

[15] M. Blanco y M. Ginovart, "Los cuestionarios del entorno Moodle: su contribución a la evaluación virtual formativa de los alumnos de matemáticas de primer año de las titulaciones de Ingeniería," *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal* 2012, vol. 9 no. 1, pp.166-183, [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78023415012> [Consultado en febrero 24, 2021].

[16] K. Flores y M. Bravo, "La plataforma Moodle como herramienta evaluativa en los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). Una experiencia con usuarios en la UPEL-IPB," en *Universidad Pedagógica Experimental Libertador* [En línea]. Disponible en: <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/206/198> [Consultado en febrero 25, 2021].

Fecha de recepción: diciembre 10, 2021

Fecha de publicación: diciembre de 2022

Cómo se cita

O. Espinosa Vázquez y M.G. Hirose López, "Moodle como herramienta tecnológica para implementar los exámenes extraordinarios prácticos en línea en la Facultad de Odontología de la UNAM," TIES, Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior, no. 6, diciembre, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://ties.unam.mx/> [Consultado en mes día, año].