

Percepción de los estudiantes sobre el uso de actividades interactivas con H5P

Sergio-Ramón Rossetti-López, Manuel-Arturo Coronado-García e Isaac-Shamir Rojas-Rodríguez

RESUMEN

En el artículo se presentan los resultados de una investigación basada en diseño en la cual se evalúa la percepción de estudiantes universitarios al utilizar objetos de aprendizaje bajo la plataforma H5P. Mediante un estudio de corte cuantitativo, descriptivo, transversal y correlacional, se interviene a una muestra de 208 estudiantes del área económica-administrativa durante los ciclos 2020-1 y 2020-2. Mediante el diseño y aplicación de instrumento del cuestionario, fue posible evaluar desde la perspectiva de los estudiantes las dimensiones de aprendizaje, atención, satisfacción y usabilidad en los objetos de aprendizaje H5P implementados por los docentes como estrategia de enseñanza, cuyos resultados obtenidos mostraron una alta valoración, con excepción de alumnos mercadotecnia, quienes presentaron una percepción baja en relación con los demás programas educativos.

Palabras clave: objetos de aprendizaje, tecnología educativa, investigación basada en diseño, H5P y Sistema de Gestión del Aprendizaje, México.

Sergio-Ramón Rossetti-López

sergio.rossetti@unison.mx

Mexicano. Doctor en Innovación en Tecnología Educativa, Universidad Autónoma de Querétaro, México. Profesor de Tiempo Completo, Departamento de Administración, Universidad de Sonora, México. Temas de investigación: tecnologías de la información, tecnología educativa y gestión organizacional. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5524-8674>

Manuel-Arturo Coronado-García

mcoronado@uabcs.mx

Mexicano. Doctor en Planeación y Liderazgo Educativo, Universidad del Valle de México. Profesor Investigador y Jefe del Departamento Académico de Agronomía, Universidad Autónoma de Baja California Sur, México. Temas de investigación: gestión organizacional y empresarial, gestión universitaria, agronegocios. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5098-9932>.

Isaac-Shamir Rojas-Rodríguez

shamir.rojas@unison.mx

Mexicano. Doctor en Desarrollo Regional, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A. C., México. Profesor Investigador, Departamento de Administración, Universidad de Sonora, México. Temas de investigación: innovación y competitividad, sustentabilidad, gestión organizacional. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0798-1476>.



Percepção dos alunos sobre o uso de atividades interativas com H5P

RESUMO

O artigo apresenta os resultados de uma pesquisa baseada em modelo na qual se avalia a percepção de estudantes universitários ao usar objetos de aprendizagem na plataforma H5P. Por meio de um estudo quantitativo, descritivo, transversal e correlacional, interveio-se uma amostra de 208 estudantes da área econômico-administrativa durante os ciclos 2020-1 e 2020-2. Por meio do modelo e aplicação de um questionário, foi possível avaliar, a partir da perspectiva dos alunos, as dimensões de aprendizagem, atenção, satisfação e usabilidade nos objetos de aprendizagem H5P implementados pelos professores como estratégia de ensino, cujos resultados apresentaram alta valorização, com exceção dos estudantes de marketing, que apresentaram baixa percepção em relação aos demais programas educacionais.

Palavras chave: objetos de aprendizagem, tecnologia educacional, pesquisa baseada em modelo, H5P e sistema de gestão da aprendizagem, México.

Students' perception about the use of interactive online activities with H5P

ABSTRACT

This article presents the results of a design-based research in which the authors analyze the perception of university students when making use of learning objects through the H5P platform. A sample of 208 students from the economic-administrative area during the 2020-1 and 2020-2 cycles were involved in a quantitative, descriptive, inter-sectional and correlational study. Through the implementation of a questionnaire, it was possible to evaluate from the students' perspective the dimensions of learning, attention, fulfillment, and usability of the H5P learning objects implemented by the teachers as a teaching strategy. The results showed a high valuation, except for marketing students, who presented a low perception in relation to the other educational programs.

Key words: learning objects, educational technology, design-based research, H5P and learning management system, Mexico.

Recepción: 08/02/22. **Aprobación:** 08/09/22.

Introducción

La incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) al ámbito de la educación, ha apoyado al proceso de enseñanza-aprendizaje, a la vez que ha permitido trabajar con recursos digitales a través de internet. Según Sánchez *et al.* (2019), las TIC se han convertido en recursos de apoyo que además facilitan el desarrollo de metodologías innovadoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Una manera de utilizar TIC en el ámbito educativo es mediante el uso de los llamados objetos de aprendizaje, los cuales han sido estudiados por diversos autores, como Barroso *et al.* (2016), Marzal *et al.* (2015) y Cardeño *et al.* (2017), quienes coinciden en su utilidad para promover el autoestudio, reforzar los conocimientos vistos en clase, motivar el aprendizaje y mejorar el rendimiento académico. Por su parte, Wiley (2007: 345) define estos objetos como recursos digitales que pueden ser utilizados como soporte para el aprendizaje y deben tener ciertas características como son: formato digital, propósito pedagógico, contenido interactivo y reusabilidad.

Para generar objetos de aprendizaje es necesario contar con una herramienta que permita su adecuada producción. Ejemplo de lo anterior es H5P, herramienta que se distribuye bajo el licenciamiento de tipo MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) de software libre. El contenido generado en H5P se desarrolló en lenguaje de programación HTML5 (*HyperText Markup Language*, versión 5) y es compatible con prácticamente cualquier dispositivo como computadoras, tabletas, celulares o laptops (Rekhari y Sinnayah, 2018: 191). H5P utiliza el estándar *Experience API* (xAPI), con el cual es posible utilizar los objetos de aprendizaje en diferentes plataformas brindando la capacidad de almacenar el registro de las actividades de los usuarios con el recurso. Lo anterior brinda mayor flexibilidad y portabilidad al contenido *e-learning*, a diferencia del Modelo Referenciado de Objetos de Contenido Compatible

(SCORM, por sus siglas en inglés) utilizado durante años. Por otro lado, H5P brinda la oportunidad a distintos sistemas de gestión del aprendizaje de incorporar este tipo de recursos, ya sea de forma directa a través del plugin oficial de H5P, o bien mediante código embebido en HTML. Con ello, es posible hacer más atractivos e interactivos los cursos en las plataformas virtuales y así los profesores pueden implementar estrategias de aprendizaje activo.

El aprendizaje activo implica que la mente del estudiante esté activamente comprometida con las actividades pedagógicas, éstas deben incitar a los estudiantes a realizar cosas y reflexionar sobre lo que hacen (Brauer, 2013: 86). Además, el aprendizaje activo se ha convertido en un aspecto clave en la práctica educativa de hoy, debido a que brinda la posibilidad de que los estudiantes se involucren con los contenidos de clase a través del pensamiento crítico y el desarrollo de diferentes actividades de aprendizaje (Rekhari y Sinnayah, 2018). En este sentido, H5P es una plataforma que posibilita la creación de actividades que fomenten este tipo de aprendizaje.

Una problemática que se presenta en instituciones educativas al momento de incorporar las TIC es la adaptación del trabajo del profesorado a las generaciones de estudiantes que crecieron con la tecnología. La brecha entre las generaciones de nativos digitales y migrantes digitales se hace más evidente en algunos contextos. Por ello, resulta relevante investigar y conocer si nuevas herramientas como H5P, pueden ser utilizadas por docentes sin amplios conocimientos en el manejo de TIC y, además, al incorporarlas en sus cursos, éstas resultan ser bien valoradas por los estudiantes universitarios durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Implementación de H5P

Existen dos caminos para utilizar H5P, la primera opción es para aquellos que no cuentan con el acceso a un sistema de gestión del aprendizaje, para estos casos es a través de la herramienta *online* H5P



Authoring tool. Para ello, es necesario crear una cuenta de usuario en el sitio <https://H5P.org/user/register>. Una vez registrado, se pueden crear materiales interactivos a través de una herramienta guiada, intuitiva y fácil de utilizar desde el navegador web. Es importante mencionar que, si se toma la decisión de utilizar el H5P *Authoring tool*, el objeto de aprendizaje quedará alojado en el portal de H5P y podrá ser compartido a otros sitios en donde el usuario lo considere.

La segunda alternativa que se tiene para creación de contenido interactivo H5P es a través de un sistema de gestión del aprendizaje. Actualmente H5P cuenta con *plugins* para habilitar este tipo de contenidos en plataformas como *Wordpress*, *Drupal*, *Blackboard*, *Canvas*, *Brightspace* y *Moodle*. Para poder realizar la integración de H5P con alguna de las estas plataformas, es necesario que el administrador del sistema realice la instalación del *plugin* oficial de H5P en la plataforma correspondiente. Utilizar esta opción brinda mayores funcionalidades y ventajas ya que puede darse seguimiento a toda la actividad de los usuarios al utilizar el objeto de aprendizaje, por ejemplo, es posible integrar los resultados de la evaluación de un objeto al libro de calificaciones, revisar el número de intentos por usuario, el tiempo de utilización del recurso, entre otros.

Microaprendizaje

El microaprendizaje es una perspectiva o modalidad de aprendizaje que se fundamenta en lecciones breves y de corta duración. De acuerdo con Hug y Friesen (2009: 2) el microaprendizaje puede utilizarse en una serie de pedagogías, incluyendo, selectiva, pragmatista, constructivista, conectivista, conductual, aprendizaje acción y aprendizaje activo. Bajo este enfoque, se ofrece a los estudiantes pequeñas píldoras o fragmentos de información que les permiten de alguna manera cerrar rápidamente las brechas de habilidades y conocimientos. Estos fragmentos educativos son recursos formativos pertinentes

al momento en que vivimos, por su gran potencial para ser aprovechados en entornos virtuales de aprendizaje (Rodríguez y Ramírez, 2020: 53). El microaprendizaje tiene el potencial de utilizarse tanto para complementar el aprendizaje formal, como en escenarios de aprendizaje informal, lo que pone de manifiesto la flexibilidad de este enfoque (Robes, 2009: 10).

También es posible implementar el microaprendizaje para el aprendizaje corporativo o empresarial, para la educación continua o para el aprendizaje en el aula, como parte de un entorno curricular, así como para el aprendizaje más allá del aula. Entre los beneficios del microaprendizaje, de acuerdo con Robes (2009), están la facilidad de acceso, las experiencias personales, la flexibilidad, uso de múltiples dispositivos, menor tiempo y lecciones de corta duración.

Por otro lado, es importante tener en cuenta las características de un recurso para microaprendizaje de acuerdo con Robes (2009). Primeramente la brevedad, la cual implica que la duración ideal de este tipo de contenidos es de 15 minutos, por ello hay que tener una gran capacidad analítica y de síntesis para incluir los datos más relevantes; lo adaptable, que se refiere a la flexibilidad de consumir información de forma inmediata, lo cual requiere que el microaprendizaje ofrezca un contenido cuyo diseño sea adaptable, es decir, que esté adaptado para su correcta visualización en distintos dispositivos móviles; la interactividad, que comprende contenidos interactivos que ayudan a la resolución de problemas de una forma amena y eficaz; la reusabilidad o flexibilidad de los contenidos, orientados al aprendizaje dentro de múltiples plataformas, y por último la variedad, que consiste en presentar de diferentes formas o actividades el material o contenido que apoya las lecciones de microaprendizaje.

El microaprendizaje contiene diversas características que ofrecen los objetos de aprendizaje. Por ejemplo, ambos se centran en alcanzar uno o dos

objetivos de aprendizaje, se caracterizan por su brevedad y utilización en periodos cortos de máximo 15 minutos y se hace un énfasis en la capacidad de llevar a cabo procesos de aprendizaje desde cualquier lugar, en cualquier momento y en cualquier persona.

El objetivo de esta investigación fue evaluar, desde la perspectiva de los y las estudiantes, las dimensiones de aprendizaje, atención, satisfacción y usabilidad en los objetos de aprendizaje H5P implementados por los y las docentes de una universidad pública como estrategia de enseñanza.

Metodología

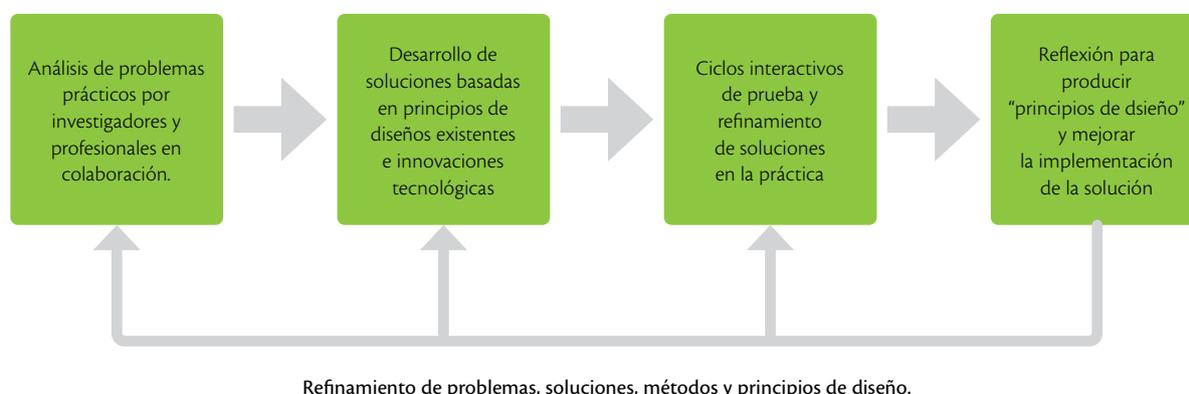
La investigación se llevó a cabo mediante una metodología de investigación basada en diseño (IBD), con un enfoque cuantitativo. De acuerdo con De Benito y Salinas (2016: 48), la IBD no tiene un método propio por lo tanto se puede utilizar en estudios cualitativos, cuantitativos y mixtos. La IBD es una metodología sistemática, pero a la vez flexible, encaminada hacia mejorar las prácticas educativas mediante la colaboración entre investigadores y profesionales en el entorno real, conduciendo a teorías y principios de diseño sensibles al contexto (Wang y Hannafin, 2005: 6). Para Barab y Squire (2004: 2), la IBD se define como “una serie de enfoques que tienen la intención

de producir nuevas teorías, artefactos y prácticas que permitan potenciar la enseñanza y el aprendizaje en entornos naturalistas”.

En la figura 1 se presenta el proceso de IBD adoptado en la investigación, de acuerdo con Reeves y Amiel (2008: 31). En la primera fase de análisis de problemas prácticos, surge la inquietud por parte de los docentes de la universidad de incorporar herramientas TIC como apoyo a las clases presenciales de los programas de estudios, con la finalidad de apoyar y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. En la segunda fase, se identifica y selecciona la herramienta H5P como una herramienta tecnológica educativa que puede ayudar a docentes, sin conocimientos avanzados de diseño multimedia, a crear sus propios objetos de aprendizaje. En la tercera fase se realizan dos ciclos de prueba y refinamiento de las propuestas de objetos de aprendizaje.

En el ciclo 2020-1 se utilizaron objetos de aprendizaje que contenían texto e imágenes y en el ciclo 2020-2, se incorporaron a los objetos de aprendizaje videos de la plataforma *YouTube* acordes con las temáticas de cada recurso. Finalmente, en la última fase se realiza trabajo de reflexión y se evalúan los objetos de aprendizaje con el propósito de mejorar estos recursos.

Figura 1. Proceso de IBD



Fuente: elaboración propia con base en Reeves y Amiel (2008a).



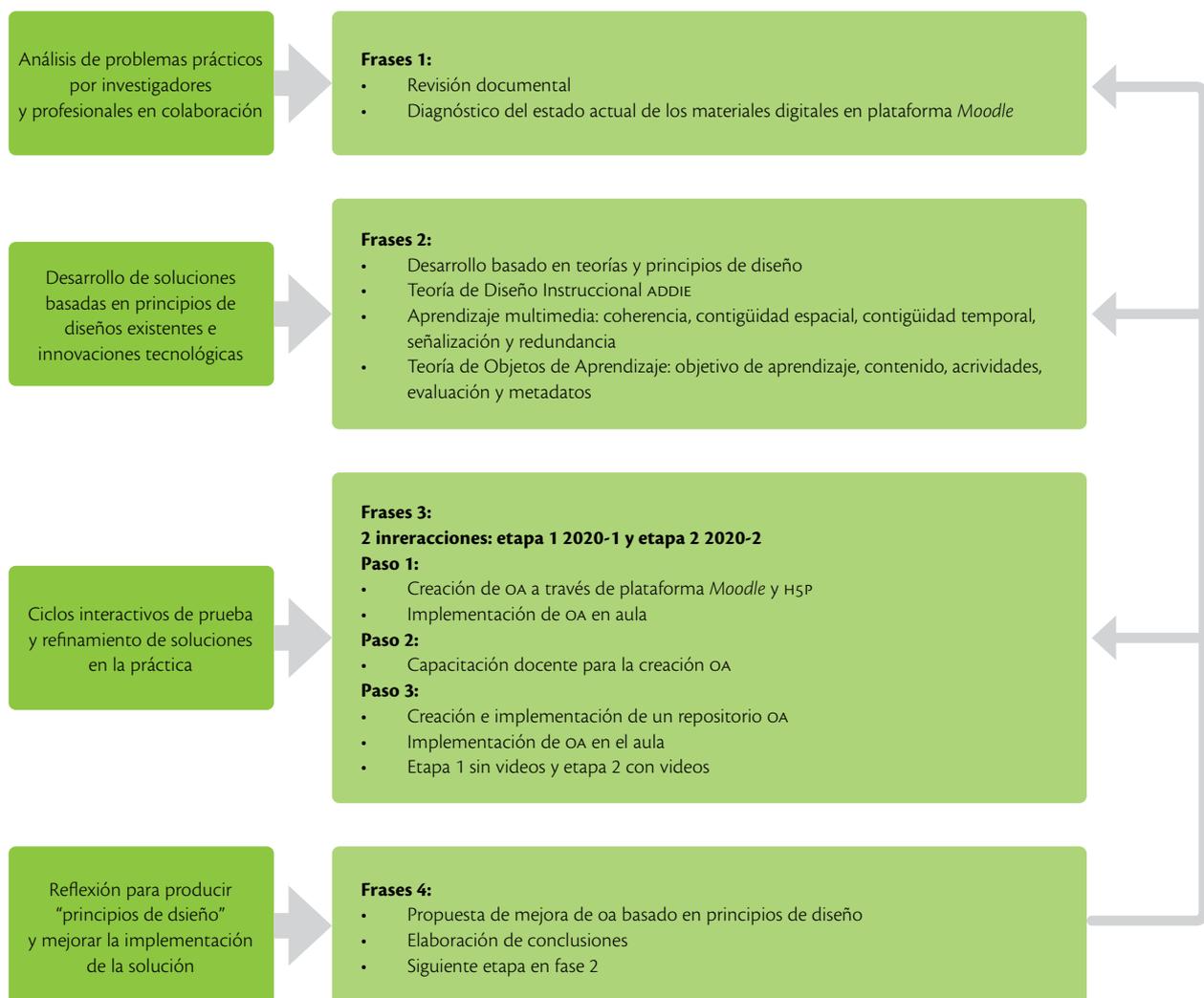
En la figura 2 se puede observar en detalle cada una de las fases realizadas en la IBD durante la investigación y las actividades que se llevaron a cabo.

La investigación se llevó a cabo en una universidad pública ubicada en la ciudad de Hermosillo, Sonora, México, en la cual se cuenta con programas de estudios presenciales. La población de intervención fue el área económico-administrativa de la universidad, en los semestres 2020-1 y 2020-2. En esta área se cuenta con un total de 213 docentes frente a grupo que brindan servicio a siete programas de estudios:

licenciatura en administración, contaduría pública, economía, finanzas, negocios y comercio internacional, mercadotecnia y turismo.

Se utilizó un muestreo por conveniencia bajo el criterio de selección de asignaturas que pertenecieran al área económico-administrativa de la universidad y que además fueran impartidas por alguno de los docentes que decidieron participar en la intervención educativa con objetos de aprendizaje (OA) H5P. En la tabla 1, se presenta la distribución de asignaturas, por semestre y número de estudiantes.

Figura 2. Fases de la investigación



Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Distribución de estudiantes

Grupo	MATERIA	Ciclo	Estudiantes
1	Innovación y Creatividad	2020-1	16
2	Publicidad I	2020-1	21
3	Cultura Empresarial	2020-1	14
4	TIC grupo 1	2020-1	18
5	TIC grupo 2	2020-1	16
6	Administración de mercados grupo 1	2020-2	27
7	Administración de mercados grupo 2	2020-2	19
8	Administración de operaciones grupo 1	2020-2	32
9	Administración de operaciones grupo 2	2020-2	15
10	Fundamentos de administración grupo 1	2020-2	18
11	Fundamentos de administración grupo 2	2020-2	12
Total			208

Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Total de asignaturas intervenidas



Fuente: elaboración propia.



El diseño de recursos educativos requiere de metodologías de diseño instruccional; los contenidos interactivos en H5P implementados a lo largo de esta investigación, se desarrollaron siguiendo el modelo ADDIE, el cual incluye las fases de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Este modelo ha sido uno de los más utilizados para el desarrollo de programas, cursos, materiales y entrenamientos. Cada docente que participó recibió una capacitación en el modelo ADDIE y de la herramienta H5P. En la figura 4 se muestran cada una de las fases y las actividades que se fueron desarrollando a través de ADDIE. Cabe señalar que este modelo ha sido uno de los más utilizados para el desarrollo de programas, cursos, materiales y entrenamientos.

Análisis: en esta fase se establecieron parámetros como las características de los estudiantes, carrera, semestre y asignaturas que en un momento dado se pudieran beneficiar con el recurso. Con lo anterior se obtuvieron las metas instruccionales y la lista de las tareas a ejecutarse. Esta fase sirvió también para identificar a los usuarios potenciales de cada contenido interactivo.

Diseño: en esta fase se realizó la elaboración de un guión tecnopedagógico que ayudó a definir la

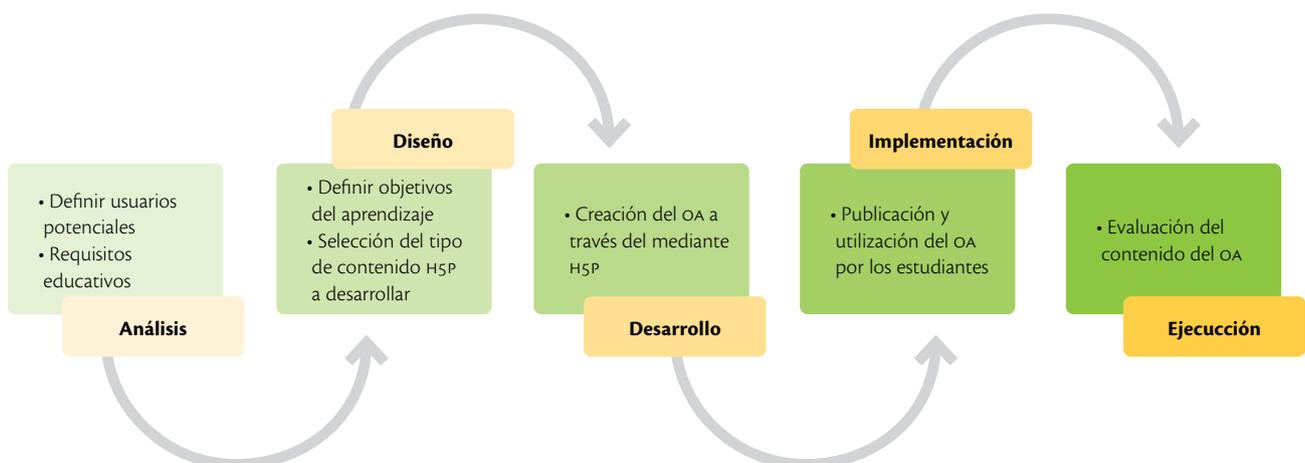
interfaz del contenido interactivo, la descripción del proceso de enseñanza-aprendizaje a llevar a cabo, de acuerdo con el contexto, población objetivo, necesidades, recursos, medios de consulta, contenidos, objetivos, entre otros.

Desarrollo: derivado de la capacitación recibida por los docentes, fue posible que cada uno de ellos desarrollara su recurso H5P. Posteriormente, se programó la fecha y hora en que estaría disponible el recurso en su aula virtual.

Implementación: los contenidos interactivos en H5P se presentaron a los estudiantes en los ciclos escolares 2020-1 y 2020-2, a través de sus aulas virtuales, en plataforma Moodle. El docente aplicó un pre-test diagnóstico que contenía 10 preguntas de opción múltiple sobre el tema del recurso. Posteriormente, se presentó el contenido interactivo a los estudiantes y una vez finalizado el tiempo de utilización, se solicitó a los estudiantes que realizaran el post-test que contenía las mismas 10 preguntas de la prueba diagnóstico.

Evaluación: se llevó a cabo la evaluación del recurso acorde con las cuatro dimensiones de estudio aprendizaje, atención, satisfacción y usabilidad, para ello, se solicitó a los estudiantes abrir un hipervínculo que llevaba a un cuestionario web.

Figura 4. Aplicación del modelo ADDIE



Fuente: elaboración propia.

Materiales y métodos

Se realizó un análisis de diez estudios e instrumentos que se han desarrollado en otras investigaciones para evaluar constructos y elementos clave sobre objetos de aprendizaje y recursos educativos. Este análisis

permitió identificar aquellas dimensiones relevantes, así como también ítems comúnmente utilizados y áreas de oportunidad que pudieran reforzarse o mejorarse para su evaluación. En la tabla 2 se presentan los instrumentos y estudios base.

Tabla 2. Instrumentos de evaluación de objetos de aprendizaje (OA)

Título del estudio	Dimensiones e ítems	Autores
Objetos de aprendizaje (oa) como recursos didácticos para la enseñanza de matemáticas	Aprendizaje y atributos del OA (10 ítems)	Aragón <i>et al.</i> (2009)
Efectos Motivacionales al usar OA digitales para expresión gráfica en los estudios de Arquitectura Técnica	Motivación, satisfacción y aprendizaje (31 ítems)	Melián y Gutiérrez (2019)
La producción de OA en realidad aumentada por los estudiantes. Los estudiantes como prosumidores de información	Motivación, satisfacción y aceptación tecnológica (69 ítems)	Cabero <i>et al.</i> (2018)
OA para apoyar en la comprensión de los temas de un curso de diseño de web estático	Diseño, utilidad y características didácticas (14 ítems)	Jaimez <i>et al.</i> (2017)
<i>Teaching with scalable, multidisciplinary learning object: A business school case study</i>	Aprendizaje y atributos del OA (47 ítems)	Klobas (2005)
<i>Evaluation of Virtual Objects: Contributions for the Learning Process</i>	Atributos y características didácticas (24 ítems)	Vieira <i>et al.</i> (2016)
<i>Student and Staff Perceptions of a Learning Management System for Blended Learning in Teacher Education</i>	Interactividad y accesibilidad (10 ítems)	Holmes y Prieto-Rodríguez (2018)
<i>Pharmacology education for nurse prescribing students-lesson in reusable learning objects</i>	Usabilidad, atributos del OA y aprendizaje	Lymn <i>et al.</i> (2008)
<i>Using reusable learning objects in injection skills teaching: evaluation from multiple user types</i>	Usabilidad, aprendizaje, accesibilidad y atributos del OA (15 ítems)	Williams <i>et al.</i> (2015)
<i>A Study of the Design and Evaluation of a Learning Object and Implications for Content Development</i>	Usabilidad y aprendizaje (16 ítems)	Krauss y Ally (2005)

Fuente: elaboración propia.



Se seleccionaron dimensiones e ítems que pudieran ser evaluadas desde la perspectiva de los y las estudiantes y universitarios, tomando en cuenta que los aprendices no cuentan con conocimientos técnicos sobre el diseño de recursos de aprendizaje multimedia. Las cuatro dimensiones para evaluar fueron aprendizaje, atención, satisfacción y usabilidad. En la dimensión aprendizaje, se consideraron ítems que precisaran si la exposición a la experiencia de utilización de H5P fomentaba la adquisición de los conocimientos sobre el tema. Para la dimensión de atención, se consideraron ítems que indicaran si H5P propiciaba la actividad voluntaria e interés de los y las estudiantes hacia el recurso. En satisfacción, los ítems estaban encaminados a conocer el grado de disfrute de la acción formativa a través de H5P. En la última dimensión usabilidad, se consideraron ítems relacionados con la facilidad de uso y claridad de la instrucción a través de H5P.

Se adaptaron y diseñaron 10 ítems por cada dimensión, respetando que tuvieran respaldo teórico. Posteriormente se realizó validación por juicio de cuatro expertos y se hizo una prueba piloto para el cálculo de la fiabilidad del instrumento, obteniendo un coeficiente de Alfa de Cronbach de 0.921. Con ello fue posible validar la fiabilidad del instrumento de cuestionario integrado por 40 ítems en escala Likert de cinco puntos, que permite evaluar los objetos de aprendizaje desde la perspectiva de los estudiantes.

Para llevar a cabo la evaluación de los objetos de aprendizaje H5P por parte de los y las estudiantes, fue necesario primeramente diseñar estos recursos. Para ello, se llevó a cabo una capacitación a los y las docentes del área económico-administrativa para diseñar objetos de aprendizaje mediante la herramienta H5P dentro del sistema de gestión del aprendizaje *Moodle*. Como producto final de la capacitación, cada docente diseñó al menos un objeto de aprendizaje para ser incorporado en alguna de sus asignaturas durante los ciclos escolares 2020-1 y/o 2020-2. Los objetos

diseñados para el primer ciclo fueron el Mezcla de Marketing, Modelo Canvas y Calidad de la Información. Los objetos para el segundo ciclo fueron Modelo Canvas versión 2 y Ruta Crítica. Es importante mencionar que los objetos diseñados para el ciclo 2020-2 tenían la variante de incluir en su contenido un video de la plataforma *YouTube* seleccionado por el o la docente, el cual contenía una breve explicación del tema en cuestión. Este cambio de estrategia en el contenido tenía el objetivo de facilitar de alguna manera el proceso de diseño del recurso y, por otro lado, verificar si la inclusión de videos de la plataforma *YouTube* en los objetos incide en una mejora en cuanto a la percepción de atención, usabilidad, aprendizaje y satisfacción de los estudiantes.

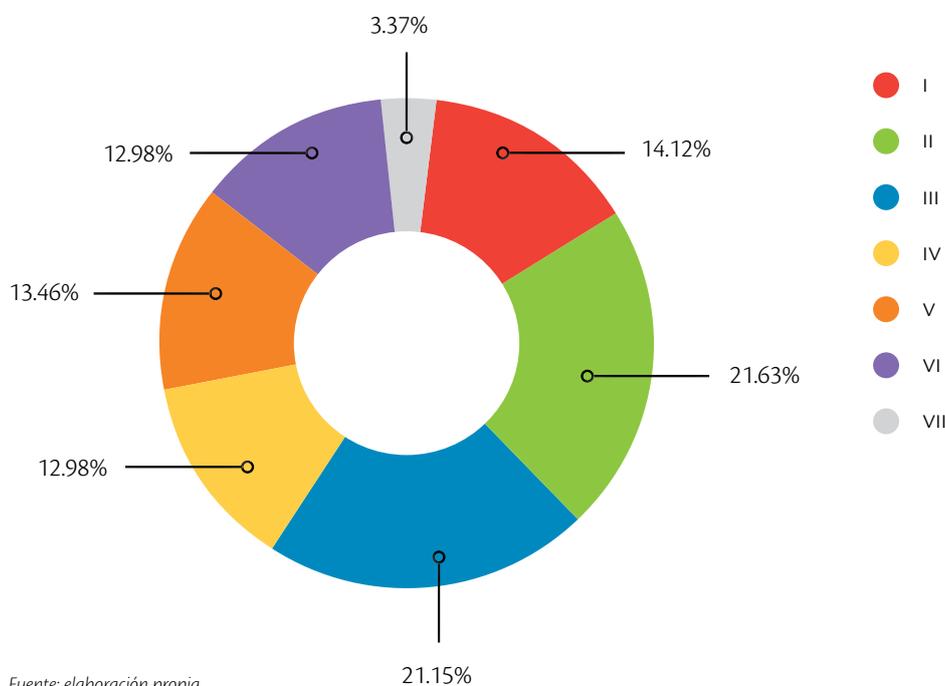
Resultados

En este apartado se presentan los resultados más sobresalientes de la investigación. Inicialmente se muestran estadísticos descriptivos y frecuencias de la muestra de estudiantes intervenidos. Posteriormente se realiza un análisis de promedios por dimensión evaluada (1 significa totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo). Finalmente, se presentan las pruebas de hipótesis realizadas.

Como se observa en la gráfica 1, el 21.63% de los estudiantes cursaban segundo semestre, el 21.15% tercer semestre, 14.42% primer semestre, 12.98% cuarto semestre, 12.98% sexto semestre, 13.46% quinto semestre y 3.37% octavo semestre. Lo anterior indica que la mayoría de los estudiantes se encontraban en su etapa inicial de estudios universitarios.

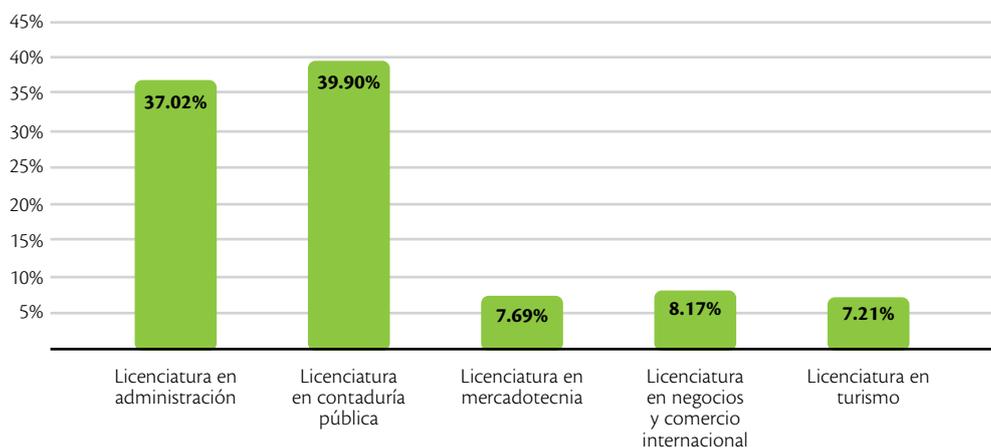
En la gráfica 2 se observa que, en su mayoría los estudiantes cursaban las carreras de administración y contaduría pública con un 37.02% y 39.90% respectivamente. El 8.17% de los estudiantes se encontraban inscritos a la carrera de negocios y comercio internacional, el 7.21% en turismo y el 7.69% en mercadotecnia. Por otro lado, como se observa en la gráfica 3, la muestra estuvo integrada por 88 estudiantes hombres y 119 estudiantes mujeres.

Gráfica 1. Distribución de estudiantes por semestre



Fuente: elaboración propia.

Gráfica 2. Distribución de programas de estudios



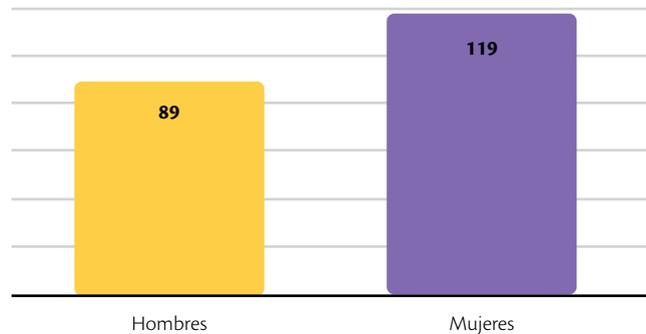
Fuente: elaboración propia.

En la gráfica 4 se observa que, al momento de la intervención, 141 estudiantes se encontraban en el rango de edad de 17 a 21 años, 57 en el rango de edad de 21 a 24 años y 9 tenían 25 años o más. Así mismo, se realizaron pruebas estadísticas para medir el grado de asociación entre las variables evaluadas: aprendizaje,

atención, satisfacción y usabilidad. Para ello, se realizaron primeramente pruebas de normalidad para elegir el tipo de estadístico más adecuado con base en el comportamiento de los datos. En la tabla 3 se presentan los resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov aplicada a cada dimensión por ciclo de intervención.

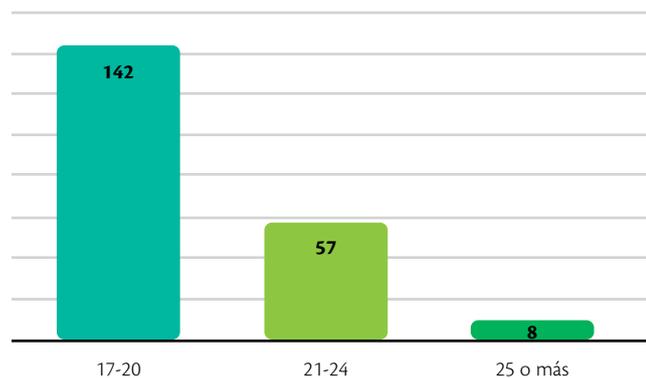


Gráfica 3. Género de los estudiantes



Fuente: elaboración propia.

Gráfica 4. Edad de los estudiantes



Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la tabla 3, no es posible asumir que los datos siguen una distribución normal, al obtener estadísticos valor-p menores a un nivel de significancia alfa de 0.05. Con los resultados anteriores, se toma la decisión de utilizar el estadístico de coeficiente de correlación Spearman para realizar el análisis de asociación entre las variables. En la tabla 4 se presenta la matriz de correlaciones para las evaluaciones a los objetos de aprendizaje del ciclo 2020-1.

De la tabla 4 se desprende una correlación positiva alta entre las variables de atención y satisfacción con un coeficiente Spearman de 0.799, lo que se atribuye a que los estudiantes que manifestaban un cierto grado atención e interés por el objeto de aprendizaje percibían de igual manera un cierto grado de disfrute durante la acción formativa. Así mismo, se destaca

una correlación alta positiva en las variables de satisfacción y aprendizaje con un coeficiente Spearman de 0.748. Con ello se evidencia un cierto grado de asociación entre la percepción de disfrute o logro de la acción formativa y la utilidad percibida durante el proceso de aprendizaje. Por último, se observa una correlación alta positiva entre las variables atención y usabilidad con un valor Spearman de 0.706, lo que refiere probablemente a que la usabilidad de la navegación e interfaz del objeto de aprendizaje ayudaba a mantener en cierto grado la atención de los estudiantes.

A continuación, en la tabla 5 se presenta la matriz de correlaciones Spearman para las evaluaciones de los objetos de aprendizaje que incorporaban videos de *YouTube* en el ciclo 2020-2.

Tabla 3. Prueba de Kolmogorov-Smirnov

Variable	Ciclo 2020-1			Ciclo 2020-2		
	Estadístico	gl	Valor-p	Estadístico	gl	Valor-p
Aprendizaje	0.188	85	0.000	0.160	123	0.000
Atención	0.079	85	0.200	0.083	123	0.038
Satisfacción	0.125	85	0.002	0.137	123	0.000
Usabilidad	0.099	85	0.040	0.083	123	0.035

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Matriz de correlaciones Spearman ciclo 2020-1

Variables	Aprendizaje	Atención	Satisfacción	Usabilidad
Aprendizaje	1.000	0.616	0.748	0.582
Atención	0.616	1.000	0.799	0.706
Satisfacción	0.748	0.799	1.000	0.575
Usabilidad	0.582	0.706	0.575	1.000

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Matriz de correlaciones Spearman ciclo 2020-2

Variables	Aprendizaje	Atención	Satisfacción	Usabilidad
Aprendizaje	1.000	0.668	0.719	0.636
Atención	0.668	1.000	0.582	0.771
Satisfacción	0.719	0.582	1.000	0.640
Usabilidad	0.636	0.771	0.640	1.000

Fuente: elaboración propia.



En la tabla 5 se observa una correlación positiva elevada entre las variables de usabilidad y atención, lo que concuerda con los resultados de las intervenciones del ciclo 2020-1 y que reafirma que la usabilidad de los objetos de aprendizaje propicia de alguna manera el mantenimiento de la atención de los estudiantes. Además, existe una correlación positiva alta entre las variables de aprendizaje y satisfacción con un coeficiente Spearman de 0.719, con ello se reafirma la evidencia de un cierto grado de asociación entre la percepción de disfrute o logro de la acción formativa y la utilidad percibida durante el proceso de aprendizaje, la cual se manifestó en el mismo sentido durante las intervenciones del ciclo 2020-1.

Por otro lado, es de resaltar que a diferencia de la primera etapa de intervención llevada a cabo en el ciclo 2020-1, no se manifestó una correlación positiva alta entre las variables de atención y satisfacción con un coeficiente Spearman de 0.582, lo que sugiere que la estrategia de incorporación de videos interactivos utilizada en el segundo ciclo, a pesar de presentar un cierto grado de atención por parte de los estudiantes, éstos no manifestaron el mismo grado de disfrute durante la acción formativa.

Una vez mostrado el análisis asociativo de las evaluaciones por dimensión, es momento de presentar los promedios. En la tabla 6 se observan los promedios de evaluación de cada objeto de aprendizaje utilizado. Los primeros tres objetos de aprendizaje utilizaron contenido de texto e imágenes y correspondían a los temas de Calidad de la Información para las asignaturas de Tecnologías de la Información y de la Comunicación; Modelo Canvas para las asignaturas de Cultura Empresarial e Innovación y Creatividad, y Mezcla de Marketing

para la asignatura de Publicidad I. Los últimos dos objetos de aprendizaje utilizaron contenido de texto, imágenes y videos de *YouTube*, para los temas de Ruta Crítica en las asignaturas de Administración de Operaciones y Modelo Canvas para las asignaturas de Administración de Mercados y Fundamentos de Administración.

Se puede observar que los recursos implementados durante la segunda etapa de la intervención, es decir, aquellos que incorporaron videos de *YouTube* como estrategia de contenido, obtuvieron las evaluaciones promedio más elevadas. Estos objetos fueron Ruta Crítica con un 4.01 global y Modelo Canvas v2 con 4.11. Este punto es muy importante de resaltar, ya que debido a los resultados obtenidos en la primera iteración del IBD, fue posible detectar que las dimensiones de usabilidad, satisfacción y atención tenían valoraciones significativamente por debajo de aprendizaje. Por esta razón, los y las docentes acordaron innovar sus recursos mediante la incorporación de videos de la plataforma *YouTube* acordes al tema de su contenido interactivo. Esta estrategia tuvo resultados muy favorables ya que en términos generales atención, satisfacción y usabilidad incrementaron su valoración promedio en la segunda iteración.

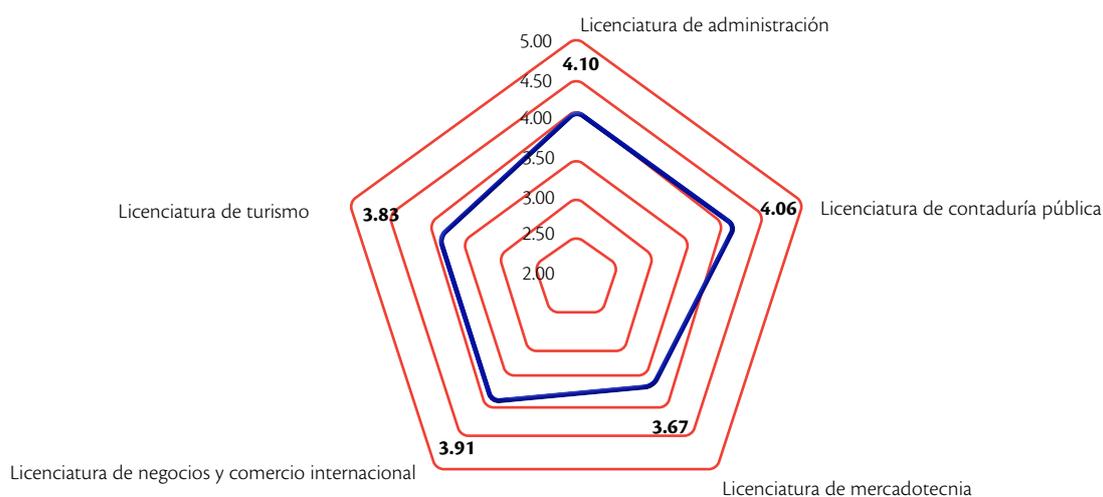
Por último, en la gráfica 5 se presenta un comparativo de promedios de evaluación a nivel programa de estudios. los estudiantes que mejor evaluaron a los recursos de H5P corresponden a la carrera de Administración con un 4.10, en segundo lugar, se encuentran los estudiantes de la carrera de Contaduría Pública con 4.06, en tercer lugar, los estudiantes de Negocios y Comercio Internacional con 3.91, en cuarto lugar, los inscritos a la carrera de Turismo con 3.83 y finalmente, en quinto lugar, los estudiantes de Mercadotecnia con 3.67.

Tabla 6. Promedios de evaluación de los contenidos interactivos

Objeto de aprendizaje	Aprendizaje	Atención	Satisfacción	Usabilidad	Promedio
1. Calidad de la Información	4.17	3.79	3.76	3.78	3.87
2. Modelo Canvas	4.18	3.81	3.80	3.74	3.88
3. Mezcla de Marketing	4.20	3.83	3.71	3.70	3.86
4. Ruta Crítica	4.18	3.97	3.81	4.07	4.01
5. Modelo Canvas v2	4.33	4.11	3.96	4.05	4.11
Promedio	4.21	3.90	3.80	3.86	3.94

Fuente: elaboración propia.

Gráfica 5. Comparativo de promedios por programas de estudios



Fuente: elaboración propia.

Discusión

Los resultados de esta investigación ponen de manifiesto que los estudiantes que intervinieron en el estudio, de manera general, consideran principalmente que estos recursos impactan positivamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, esto coincide con lo expuesto por Barroso *et al.* (2016), Marzal *et al.* (2015) y Aragón *et al.* (2009). Así mismo, también reafirman que este tipo de contenidos interactivos propician un rol más activo y participativo de los estudiantes.

De las cuatro dimensiones evaluadas en escala de 1 a 5, destacó en primer lugar aprendizaje, con valoraciones promedio muy altas en el rango de 4.17 a 4.33 en cada uno de los recursos. Con ello se valida que, desde la perspectiva del estudiante, el contenido interactivo bajo H5P es un facilitador para llevar a cabo el proceso de aprendizaje. En segundo lugar, la dimensión atención obtuvo valoraciones promedio altas, en el rango de 3.79 a 4.11, puntuaciones que indican el alto grado de interés que los estudiantes mantuvieron durante la acción formativa a través



de H5P. En tercero y cuarto lugar de valoraciones promedio, estuvieron usabilidad y satisfacción, con rangos promedio de 3.70 a 4.07 y 3.76 a 3.96, respectivamente. Si bien las valoraciones de usabilidad y satisfacción son consideradas medias-altas, se deja de manifiesto que existe un área de oportunidad de mejora en el diseño de los contenidos interactivos por los y las docentes, para incrementar la satisfacción percibida por los y las estudiantes. En cuanto a la usabilidad, esta dimensión obtuvo la valoración promedio menor de las cuatro dimensiones, se considera que ello se debe, principalmente, a la falta de experiencia de los usuarios para utilizar este tipo de recursos. Con la apropiación de la herramienta y adquisición de más experiencia de los docentes, así como con una mayor exposición a los estudiantes a este tipo de recursos, se considera que las dimensiones de usabilidad y satisfacción se puedan ver favorecidas en futuras intervenciones.

Los recursos interactivos bajo la plataforma H5P han sido bien valorados en cada una de las categorías de análisis, sobre todo en la categoría de aprendizaje, la cual obtuvo las valoraciones más altas. Con ello, se puede afirmar que este tipo de recursos son del agrado e interés de los estudiantes. Una buena aceptación a este formato de contenidos educativos redundará en una mayor aproximación de los estudiantes hacia los materiales de clase. Con ello se confirma lo expuesto por Brauer (2013a), quien afirma que exponer actividades pedagógicas que inciten a los estudiantes a realizar actividades, reflexionar e interactuar, permite que los estudiantes se comprometan activamente durante el proceso de aprendizaje.

Como se pudo observar, en términos generales se obtuvieron valoraciones altas en cada dimensión; para el caso particular de los y las estudiantes del programa de Mercadotecnia, se obtuvo el promedio de evaluación más bajo con 3.67, lo que se asocia al tipo y tema de objeto de aprendizaje utilizado, ya que estos estudiantes utilizaron el objeto de aprendizaje

denominado Modelo Canvas, versión sin video interactivo, el cual obtuvo las valoraciones más bajas de todos los H5P implementados. Esto se atribuye principalmente a la extensión del objeto de aprendizaje, debido a que se explicaba detalladamente cada uno de los elementos que integran el Modelo Canvas. Sin embargo, en el objeto de aprendizaje implementado durante el ciclo 2020-2 con la inclusión de un video de la plataforma *YouTube*, fue posible eliminar algunas pantallas de texto e imágenes y por consiguiente reducir la extensión del objeto, lo que propició una mejoría en cuanto a la evaluación de este recurso por parte de los y las estudiantes.

Conclusiones

Con el trabajo de refinamiento y mejora de la propuesta realizado en esta investigación a través de las fases de IBD, fue posible validar e identificar que la inclusión de videos interactivos de la plataforma *YouTube* como estrategia de contenido de los recursos brindaron, por un lado, la posibilidad de reducir el tiempo de diseño de los contenidos interactivos bajo H5P y, por otro lado, resultaron ser bien aceptados y evaluados por los estudiantes de la universidad. Será tarea de los y las docentes identificar aquellas temáticas en donde sea más provechoso incorporar videos, o bien utilizar texto e imágenes, cuidando en todo momento la correcta aplicación de los principios del aprendizaje multimedia.

Para finalizar, es importante señalar que la tecnología H5P estudiada a lo largo de la investigación, resultó ser una herramienta muy eficaz y conveniente de ser implementada por la universidad, ya que, a pesar de las limitaciones en las habilidades tecnológicas de los docentes, H5P puede ser utilizada por cualquier persona que tenga nociones básicas en el manejo de herramientas informáticas. Así mismo, esta tecnología potencia y permite sacar un mayor provecho a los sistemas de gestión del aprendizaje que utilizan las universidades. ■

Referencias

- Aragón, Eduardo, Cynthia Castro, Blas Gómez y Rafael González (2009), “Objetos de aprendizaje como recursos didácticos para la enseñanza de matemáticas”, *Apertura*, vol. 9, núm. 11, pp. 100-111, <<http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/123/122>> [Consulta: noviembre de 2021].
- Barab, Sasha y Kurt Squire (2004), “Design-based research: putting a stake in the ground”, *Journal of the Learning Sciences*, vol. 13, núm. 1, pp. 1-14, DOI: https://doi.org/10.1207/s15327809jls1301_1 [Consulta: octubre de 2021].
- Barroso, Julio, Julio Cabero y Ana Moreno (2016), “La utilización de objetos de aprendizaje en Realidad Aumentada en la enseñanza de la medicina”, *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, vol. 2, núm. 2, pp. 77-83 <<https://idus.us.es/handle/11441/49745>> [Consulta: agosto de 2021].
- Brauer, Markus (2013), *Enseñar en la universidad. Consejos prácticos y métodos pedagógicos*, Madrid, Ediciones Pirámide.
- Cabero, Julio, Julio Barroso y Óscar Gallego (2018), “La producción de objetos de aprendizaje en realidad aumentada por los estudiantes. Los estudiantes como prosumidores de información”, *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, núm. 11, pp. 15-46, <https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000401261> [Consulta: agosto de 2021].
- Cardeño, Jorge, Luis Muñoz, Hernán Darío y Natalia Alzate (2017), “La incidencia de los objetos de aprendizaje interactivos en el aprendizaje de las matemáticas básicas, en Colombia”, *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, vol. 9, núm. 16, pp. 63-84, DOI: <https://doi.org/10.22430/21457778.182> [Consulta: septiembre de 2021].
- De Benito, Bárbara y Jesús Salinas (2016), “La investigación basada en diseño en tecnología educativa”, *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, núm. 0, pp. 44-59 DOI: <https://doi.org/10.6018/riite2016/260631> [Consulta: noviembre de 2021].
- Holmes, Kathryn y Elena Prieto-Rodríguez (2018), “Student and staff perceptions of a learning management system for blended learning in teacher education”, *Australian Journal of Teacher Education*, vol. 43, núm. 3, pp. 21-34, DOI: [10.14221/ajte.2018v43n3.2](https://doi.org/10.14221/ajte.2018v43n3.2) [Consulta: noviembre de 2021].
- Hug, Theo y Norm Friesen (2009), “Outline of a microlearning agenda”, en *Didactics of microlearning, elearning papers*, Alemania, Waxmann Verlag, pp. 1-13.
- Jaimez, Carlos, Betzabet García, Wulfrano Luna, Ariel Vargas y Mónica Nápoles (2017), “Objetos de aprendizaje para apoyar en la comprensión de los temas de un curso de diseño de web estático”, *RITI Journal*, vol. 5, núm. 10, pp. 20-27, <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7107424>> [Consulta: julio de 2021].
- Klobas, Jane (2005), “Teaching with a scalable, multidisciplinary learning object: a business school case study”, *Journal of Information Systems Education*, vol. 16, núm. 3, pp. 329-340, <<https://aisel.aisnet.org/jise/vol16/iss3/11/>> [Consulta: agosto de 2021].
- Krauss, Ferdinand y Mohamed Ally (2005), “A study of the design and evaluation of a learning object and implications for content development”, *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, vol. 1, núm. 1, pp. 1-22, <<https://www.learnstechlib.org/p/44863/>> [Consulta: julio de 2021].
- Lynn, Joanne, Fiona Bath-Hextall y Heather Wharrad (2008), “Pharmacology education for nurse prescribing students. A lesson in reusable learning objects”, *BMC Nursing*, vol. 7, núm. 2, pp. 1-11, DOI: [10.1186/1472-6955-7-2](https://doi.org/10.1186/1472-6955-7-2) [Consulta: agosto de 2021].
- Marzal, Miguel, Javier Calzado y Eduardo Ruvalcaba (2015), “Objetos de aprendizaje como recursos educativos en programas de alfabetización en información para una educación superior de



- posgrado competencial”, *Investigación Bibliotecológica*, vol. 29, núm. 66, pp. 139-168, <https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2015000200139> [Consulta: agosto de 2021].
- Melián, Juan y Jorge Gutierrez (2019), “Efectos motivacionales al usar objetos de aprendizaje digitales para expresión gráfica en los estudios de Arquitectura Técnica”, *Digital Education Review*, vol. 36, núm. 1, pp. 1-14, <<https://www.riarte.es/handle/20.500.12251/1539>> [Consulta: julio de 2021].
- Reeves, Thomas y Tel Amiel (2008), “Design-based research and educational technology: rethinking technology and the research agenda”, *Educational Technology and Society*, vol. 11, núm. 4, pp. 29-40, <<https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.11.4.29>> [Consulta: junio de 2021].
- Rekhari, Suneeti y Puspha Sinnayah (2018), “H5P and innovation in anatomy and physiology teaching”, *Research and Development in Higher Education: [Re] Valuing Higher Education*, vol. 41, pp. 191-205, <https://www.herdsa.org.au/system/files/Rekhari_et_al_HERDSA2018.pdf> [Consulta: noviembre de 2021].
- Robes, J. (2009), “Microlearning und microtraining: flexible kurzformate in der weiterbildung”, en *Handbuch E-Learning*, Chemnitz, Alemania, pp. 1-20, <<https://weiterbildungsblog.de/blog/2009/10/05/microlearning-und-microtraining-flexible-kurzformate-in-derweiterbildung/>> [Consulta: noviembre de 2021].
- Rodríguez, Alma y Alberto Ramírez (2020), “Análisis de la producción de píldoras educativas: el caso de la educación superior”, *Revista Paraguaya de Educación a Distancia*, vol. 1, núm. 2, pp. 53-66, <<https://www.uv.mx/personal/almrodriguez/files/2020/10/06-Articulo-REPED.pdf>> [Consulta: agosto de 2021].
- Sánchez, Madelin, Jesús García, Ernesto Steffens y Hugo Palma (2019), “Estrategias pedagógicas en procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior incluyendo tecnologías de la información y las comunicaciones”, *Información tecnológica*, vol. 30, núm. 3, pp. 277-286, DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300277> [Consulta: agosto de 2021].
- Vieira, Eleonora, Marialice de Moraes y Jaqueline Rossato (2016), “Evaluation of virtual objects: contributions for the learning process”, *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, vol. 17, núm. 6, pp. 62-74, <<https://eric.ed.gov/?id=EJ1122233>> [Consulta: septiembre de 2021].
- Wang, Feng y Michael Hannafin (2005) “Design-based research and technology-enhanced learning environments”, *Educational Technology Research and Development*, vol. 53, núm. 4, pp. 5-23, <<https://link.springer.com/article/10.1007/BF02504682>> [Consulta: septiembre de 2021].
- Wiley, David (2007), “The learning objects literature”, en *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, Nueva York, Routledge, pp. 345-353.
- Williams, Julia, Morna O’Connor, Richard Windle y Heather Wharrad (2015), “Using reusable learning objects (rlos) in injection skills teaching: evaluations from multiple user types”, *Nurse Education Today*, vol. 35, núm. 12, pp. 1275-1282, DOI: [10.1016/j.nedt.2015.06.001](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.06.001) [Consulta: noviembre de 2021].

Cómo citar este artículo:

Rossetti-López, Sergio-Ramón, Manuel-Arturo Coronado-García e Isaac-Shamir Rojas-Rodríguez (2023), “Percepción de los estudiantes sobre el uso de actividades interactivas con H5P”, *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, vol. XVI, núm. 40, pp. 59-76, DOI: <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2023.40.1545> [Consulta: fecha de última consulta].