

## **Elaboración y validación del Instrumento para medir la opinión de los estudiantes en el uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje mediante la Gamificación**

*Development and validation of the Instrument to measure the opinion of students in the use of teaching and learning strategies through Gamification*

María Mercedes Marín Velázquez (México)

[marymarin@uaz.edu.mx](mailto:marymarin@uaz.edu.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-4630-5497>

Fecha de recibido: Junio 14, 2024

Fecha de publicación: Diciembre 31, 2024

### **Resumen**

El presente artículo tiene como objetivo principal dar a conocer el diseño y validación del *Instrumento para conocer la opinión en el uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje mediante la Gamificación*, elaborado para el desarrollo de un proyecto de tesis doctoral. El instrumento tiene el propósito de determinar la relación que existe entre el aprendizaje significativo, colaborativo y las estrategias innovadoras implementadas mediante Gamificación en licenciatura en Odontología de la Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas”, específicamente en la materia de Embriología. Está compuesto de 44 ítems con respuesta de tipo escala de Likert, en su mayoría. Organizado por cuatro bloques: datos generales, variable aprendizaje significativo, variable aprendizaje colaborativo y variable gamificación. Se estableció la validez y confiabilidad del instrumento mediante juicio de expertos y el coeficiente de consistencia de Alfa de Cronbach. La muestra para la prueba piloto estuvo compuesta de 94 estudiantes que estudian la licenciatura en Odontología en el Campus Siglo XXI de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Los resultados obtenidos en la primera fase de evaluación por expertos arrojaron una serie de observaciones que se tomaron en cuenta para modificar las preguntas y en la segunda fase donde se aplicó la prueba de Alfa de Cronbach dio un alto porcentaje de fiabilidad para poder utilizar el instrumento en dicha investigación.

**Palabras claves:** Gamificación, Aprendizaje Significativo, Aprendizaje Colaborativo, Embriología, licenciatura en Odontología

### ***Abstract***

*The main objective of this article is to present the design and validation of the Instrument to obtain opinions on the use of teaching and learning strategies through Gamification, prepared for the development of a doctoral thesis project. The instrument has the purpose of determining the relationship that exists between meaningful, collaborative learning and innovative strategies implemented through Gamification in the degree in Dentistry at the Autonomous University of Zacatecas “Francisco García Salinas”, specifically in the subject of Embryology. It is composed of 44 items with a Likert scale type response, organized with four blocks: general data, meaningful learning variable, collaborative learning and gamification. The validity and reliability of the instrument was established through expert judgment and Cronbach's Alpha consistency coefficient. The sample for the pilot test was made up of 94 students studying a degree in Dentistry at the Siglo XXI Campus of the Autonomous University of Zacatecas. The results obtained in the first phase of evaluation by experts showed a series of observations that were taken into account to modify the questions and in the second phase where the Cronbach's Alpha test was applied, it gave a high percentage of reliability to be able to use the instrument. in said investigation.*

**Keywords:** *Gamification, Meaningful Learning, Collaborative Learning, Embryology, degree in Dentistry*

## **I. Introducción**

El aprendizaje es un proceso que todos los seres humanos han experimentado a lo largo de su vida, con la finalidad de crecer intelectual, cultural y laboralmente. Por lo tanto, el aprendizaje es el resultado del bagaje que se produce empírica o teóricamente y que está relacionado con el nivel cognitivo de cada individuo. Además de lo anteriormente establecido, existen muchos tipos de aprendizaje que ayudan a crear conocimiento, y que han ido evolucionando con base en descubrimientos científicos y tecnológicos, como son los aprendizajes activo, reflexivo, teórico, pragmático, significativo, colaborativo, cooperativo, entre otros.

Dentro del contexto educativo el aprendizaje existen aspectos importantes, pues al pasar de los años las estrategias han ido evolucionando, como es el caso del surgimiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que han marcado tendencia en la forma de cómo los profesores guían a sus estudiantes dentro de las aulas de clase. Actualmente, el alumnado tiene acceso a una serie de estrategias o técnicas lúdicas digitales, con las que puede verse favorecida su formación académica, puesto que generan motivación para adquirir un aprendizaje significativo beneficiando a la generación del conocimiento (Carrión Candell, 2018). Por lo antes mencionado, se diseña un instrumento que tiene el propósito de dar conocer la opinión en el uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje mediante la Gamificación que valore los distintos aspectos que forman parte del proceso de intervención: antes y después de la implementación de estrategias didácticas por medio de la Gamificación.

Lee y Hammer (2011) reflexionan y dicen que una de las estrategias innovadoras digitales que ha captado la atención de la educación es la Gamificación, la definen como la implementación de mecánicas de juego en entornos no lúdicos para propiciar el incremento de varias habilidades. Es por ello, que el presente instrumento se centra en valorar si la Gamificación es una alternativa benéfica para lograr la motivación y participación por parte de los estudiantes dentro de las aulas de clase, introduciendo actividades lúdicas como nuevas estrategias para fomentar el aprendizaje significativo y el trabajo colaborativo en los estudiantes de segundo semestre de la licenciatura de Odontología en la Universidad Autónoma de Zacatecas. El instrumento se emplea para el desarrollo de una investigación, donde se introduce la Gamificación en las aulas de clase para analizar si genera motivación e interés en los estudiantes por aprender, partiendo de la premisa de formar estudiantes con gran capacidad de análisis y constructores de su propio aprendizaje. Las variables para la construcción del estudio, y por consecuencia del instrumento, se dividen en independientes y dependientes, siendo las siguientes: variables independientes: estrategias innovadoras por medio de la Gamificación; variables dependientes: aprendizaje significativo y colaborativo.

## II. Fundamento teórico

El aprendizaje es un proceso que se va construyendo día a día, a través de las distintas etapas por las que van pasando los seres humanos. Sin embargo, cada uno de los estudiantes aprende de manera distinta. Algunos de ellos son más visuales, otros aprenden leyendo o bien escuchando o memorizando. Es necesario, guiar a los estudiantes para que su aprendizaje sea permanente mediante metodologías activas que beneficien su motivación y por consecuencia su participación, esto con la finalidad de explorar su capacidad cognitiva en beneficio de la

construcción del conocimiento y de esta manera llegar a formular constructos. Al mismo tiempo es importante conocer las distintas formas de aprendizaje de los estudiantes para construir de manera conjunta un aprendizaje significativo.

### **Aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo refleja la importancia que tiene el construir definiciones, significados, esquemas mentales y constructos desde una perspectiva no básica, no lineal, anteponiendo la estructura cognitiva para razonar, indagar y por supuesto perfeccionar el conocimiento, desde una estructura sencilla hasta alcanzar un razonamiento capaz de generar cambios conceptuales (Moreira 1997).

En el mismo sentido Moreira dice que para Ausubel el aprendizaje significativo es la transformación del conocimiento, cuyas características principales, es que lo aprendido siga los principios de la razón, no solamente la memorización de conceptos y definiciones, sino que se integre la lógica y la razón para indagar en el conocimiento y así acumular información y formar constructos.

Sin embargo, para que se adquiriera un aprendizaje significativo es importante contar con metodologías activas (un ejemplo de ellas es la gamificación), que fomenta la motivación en los estudiantes por aprender, por adquirir conocimientos de manera autónoma y sistemática que propicie un ambiente dinámico, divertido, permitiendo la interacción entre estudiantes y profesores a partir de la incorporación de juegos ya sean virtuales o bien mediante actividades propuestas por el docente que sea del interés del aprendiz para otorgarle significado al contenido del programa de estudio.

El aprendizaje significativo es un proceso de adquisición de conocimiento con habilidades, se trata de una instrucción que se produce partiendo de la experiencia que generan recuerdos significantes que sean capaces de transformar su vida. Para que sea significativo, es importante que los estudiantes estén motivados e interesados por la materia que estudian, para que participen activamente en el proceso de aprendizaje, asimismo es necesario que la información se presente de manera clara, utilizando estrategias, además de metodologías que fomenten la reflexión y el pensamiento crítico

Es necesario considerar que el aprendizaje para que sea significativo deberá partir de la información obtenida día a día y que genera experiencias enriquecedoras, obteniendo habilidades y destrezas que hacen del contenido de aprendizaje significativo y duradero, a partir de un aprendizaje profundo que es capaz de formar teorías que explican algún fenómeno de interés y esto sea capaz de solucionar problemas que demanda la sociedad y el mundo. Sin embargo, es posible que una de las tendencias para lograr lo anterior mencionado, pudiera ser mediante la incorporación de metodologías activas a partir de herramientas digitales que promuevan el desarrollo de las capacidades cognitivas y sociales en beneficio de las demandas laborales (Otero-Potosí et al., 2023, p.14).

### **Aprendizaje colaborativo**

El aprendizaje colaborativo se caracteriza por la participación de varios estudiantes integrados a un equipo de trabajo de manera presencial o virtual, donde comparten experiencias, perspectivas e ideas para construcción de significados, es preciso tener claro que las responsabilidades compartidas son de manera equitativa, donde cada uno de los integrantes adquiere el compromiso de observar analizar e indagar sobre un fenómeno deseado para posteriormente a manera de juicio, discutirlo con el resto de los compañeros llegando a conclusiones que generen diversas alternativas para la resolución de problemas.

Como afirman Collazo y Mendoza (2006), el aprendizaje colaborativo es trabajar en grupos pequeños de estudiantes, identificando las necesidades, estableciendo metas y trazando objetivos, para potencializar el aprendizaje individual y grupal. Sin embargo, es necesario mencionar que deberán crear un ambiente de respeto entre compañeros para generar un ambiente de confianza y así haya participación de todos los integrantes del grupo colaborativo.

Es preciso señalar que la organización que se requiere para dicho aprendizaje debe estar encaminada por el docente, que además de participar como una guía académica para ellos, ejerce el papel de orientador en el proceso de aprendizaje logrando un andamiaje para la construcción de nuevos aprendizajes.

Para Calzadilla (2002), el aprendizaje colaborativo favorece habilidades cognitivas y actitudinales, fortaleciendo la motivación por el aprendizaje, generando experiencias positivas de intercambio de saberes, creando ambientes de confianza y solidaridad donde cada uno expresa sus inquietudes y habilidades sin temor alguno.

Sin embargo, para Lucero (2003), el aprendizaje colaborativo tiene por finalidad integrar a un conjunto de estudiantes para que realicen una revisión previa de algún tema en específico, para posteriormente discutir significados que enriquezcan el aprendizaje individual para resolver problemas del mundo. La necesidad de construir significados amplios y diversos hacen de dicho aprendizaje una de las estrategias ideales para fortalecer las competencias didácticas y motivar a los estudiantes a emprender una formación autodidacta para el desarrollo de sus procesos cognitivos y metacognitivos en beneficio propio y de la población.

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a las aulas de clase no propician el aprendizaje por sí mismas, deberán acompañarse de estrategias implementadas por el docente para potencializar el conocimiento, un ejemplo de ello es el aprendizaje colaborativo, el cual puede beneficiar la adquisición de conocimientos a partir de ambientes de aprendizaje favorables donde el estudiante participa activamente en su formación académica, convirtiéndose en protagonista de su instrucción, llevándolo a tener nuevas experiencias y retos donde se implementarán diversas habilidades.

Teniendo en cuenta que Calzadilla (2002) explica que dentro del aprendizaje colaborativo se puede fomentar actitudes positivas siempre que los estudiantes sean capaces de lograr relaciones interpersonales y trabajar en conjunto donde la aportación sea equitativa en beneficio de la resolución de problemas, así mismo, las TIC favorecen dicho aprendizaje ya que ofrecen diversas aplicaciones (chat, foros, videoconferencias, entre otros) para que tanto maestros como estudiantes continúen comunicados después la clase presencial, invirtiendo más tiempo para la discusión y análisis favoreciendo el aprendizaje y explotar habilidades. A continuación, se muestra en la Tabla 1 las diversas habilidades que se pueden lograr al implementar el trabajo colaborativo conjuntamente con las tecnologías de la información.

**Tabla 1**

*Habilidades del trabajo colaborativo*

<b>Habilidades</b>	<b>Descripción</b>
Interdependencia	Fomentando el sentido de responsabilidad, enriqueciendo la experiencia de saber.
Autoconocimiento	Permite conocer diferentes temas y adquirir nueva información.
Relaciones interpersonales	Fortalece el sentimiento de solidaridad, respeto mutuo y el compromiso de cada uno con todos, además que posibilita el intercambio de información, el diálogo y el discurso entre los miembros del equipo.
Toma de decisiones	Fortaleciendo la seguridad y autoestima.
Solución de problemas y conflictos	Llevándolos a un nivel mayor en los procesos cognitivos y metacognitivos.
Pensamiento creativo y crítico	Creatividad por la generación de ideas, mientras que el pensamiento crítico va a realizar una revisión de la idea de los demás fortaleciendo las ideas y del mismo y de los demás para la construcción de significados.
Habilidades para trabajar con las tecnologías de la información.	Facilitando el trabajo colaborativo al permitir el intercambio de información, trabajando de manera sincrónica o asincrónica.

*Nota:* Esta tabla se toma de Calzadilla, 2002 y Lucero, 2003.

**Gamificación**

De acuerdo con Oliva (2015), la Gamificación es el conjunto de técnicas o estrategias digitales, encaminadas a potencializar los aprendizajes de los estudiantes, dentro de ambientes lúdicos generando interés y motivación por aprender logrando así, personas exitosas en determinadas áreas del conocimiento, capaces de ser generadores del conocimiento y contribuir a la ciencia. Esta técnica innovadora busca potencializar la motivación y concentración de los estudiantes a partir de juegos bien estructurados que integran dinámicas bien organizadas en entornos que no son precisamente un juego.

En el mismo sentido Oliva (2015) menciona que “la Gamificación aplicada al entorno universitario busca crear dinámica de juego enfocada a la retroalimentación positiva del aprendizaje” (p.31).

Cabe la pena mencionar que la Gamificación no surgió en el ámbito educativo, en un inicio solo fue aplicada en los negocios, al observar la eficacia de dicha técnica, se introdujo a las aulas de clase, utilizando o no tecnología de vanguardia con el único propósito de generar en los estudiantes motivación por aprender los contenidos y formar profesionales de calidad. Es importante considerar que la Gamificación son juegos estructurados y organizados para motivar al estudiante a aprender, sin embargo, se debe considerar que el ambiente no deberá ser de juego y actuar de manera responsable.

La Gamificación del aprendizaje consiste en el uso de las mecánicas de juego en entornos ajenos al juego, resultando ser una metodología de aprendizaje que proporciona una gran oportunidad para trabajar aspectos como la motivación, el esfuerzo, la fidelización y la cooperación, entre otros, dentro del ámbito escolar (Reyes et al., 2020, p. 158).

Sin embargo, gracias a la incorporación de la Gamificación, los estudiantes serán conocedores de nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje, que fomenten la motivación por aprender y así cumplir de manera favorable las competencias requeridas en el programa de estudio. Al mismo, se ha observado en los estudiantes de segundo semestre de licenciatura de Odontología de la Universidad Autónoma de Zacatecas que el interés por el aprendizaje de cierta manera depende de las estrategias que utilice el profesor, considerando que, al integrar juegos dentro de las aulas de clases, los alumnos mejorarán su capacidad de concentración y

entusiasmo, convirtiendo la enseñanza aprendizaje en una experiencia agradable y enriquecedora.

### III. Metodología

En este apartado se presentan los aspectos metodológicos para el diseño y validación del instrumento. En la primera fase se realizó la estructura del instrumento dependiendo de las variables implicadas en el planteamiento del problema.

Las variables para la construcción del estudio y por consecuencia del instrumento, se dividen en independientes y dependientes, siendo las siguientes:

- Variables independientes: Estrategias innovadoras por medio de la Gamificación.
- Variables dependientes: Aprendizaje significativo y aprendizaje colaborativo.

El instrumento se construyó conforme con las categorías propuestas basadas en las variables. En las tablas 2, 3 y 4 se muestran sus variables, subvariables, preguntas y unidades de medida.

El instrumento se realizó con 44 ítems con una escala de Likert, como se muestra en el Anexo de este artículo, mediante la operacionalización de las siguientes variables: Gamificación, Aprendizaje Significativo y Aprendizaje Colaborativo. Además de las variables, se les preguntaron datos generales como: grado y grupo que cursan, edad y sexo .

**Tabla**

2

*Variable: Teorías del aprendizaje, Subvariable: Aprendizaje significativo*

SubVariables	Variables	Unidad de medida
Aprendizaje Significativo	Teoría del aprendizaje	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca
	Constructivismo	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca
	Construcción de significado.	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca
	Estructura cognitiva	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca
	Actitud de disposición	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca

*Nota:* En esta tabla se muestran los ítems, las variables y la unidad de medida de la subvariable aprendizaje significativo.

**Tabla 3**

*Variable: Teorías del aprendizaje, Subvariable: Aprendizaje significativo*

SubVariables	Variables	Unidad de medida
Aprendizaje colaborativo	Habilidades colaborativas	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca
	Actitudes colaborativas	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca
	Aprendizaje	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca
	Procesos dialógicos grupales	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca
	Construcción del conocimiento grupal	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca

*Nota:* En esta tabla se muestran los ítems, las variables y la unidad de medida de la subvariable aprendizaje colaborativo.

**Tabla**

4

*Variable: Gamificación.*

SubVariables	Variables	Unidad de medida
Gamificación	Métodos	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca
	Recursos tecnológicos	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca
	Técnicas de gamificación	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca
	Dinámicas lúdicas	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca
	Motivación: Conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y persistencia de la conducta.	Escala de Likert Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca

Nota: En esta tabla se muestran los ítems, las variables y la unidad de medida de la subvariable gamificación.

En la segunda fase después de la elaboración del instrumento como borrador se realizó un formato para validación de expertos donde ellos sugirieron mejorar algunas preguntas en cuestión de redacción, de coherencia, entre otras cuestiones; los formatos que se utilizaron para que ellos la obtención de la información por expertos se muestran en las Tablas 5, 6 y

7. Cabe señalar que fueron cinco expertos con doctorado en tecnología educativa.

**Tabla 5**

*Criterios para evaluar*

Ítem	Claridad en la redacción	Coherencia interna	Inducción a la respuesta (sesgo)	Lenguaje adecuado con el nivel del encuestado	Mide lo que pretende	Observaciones

## Tabla

*Nota:* En cada una de las filas, los expertos evalúan los ítems por cada uno de los elementos que están en las columnas.

### 6

#### *Aspectos generales a evaluar en el instrumento*

Aspectos generales	Si	No	Observables
El instrumento contiene instrucciones claras y claras para contestar el cuestionario.			
Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación.			
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial.			
El número de ítems es suficiente para recoger la información.			

*Nota:* En esta tabla, los expertos dan el veredicto general del instrumento.

## Tabla 7

#### *Aplicabilidad del instrumento*

Aplicable	
No aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones	

*Nota:* En esta tabla los expertos dictaminan si es aplicable o no el instrumento o si es necesario atender las observaciones antes de aplicarlo.

Ya que se atendieron las observaciones emitidas por expertos, el instrumento se sometió a una prueba de fiabilidad para medir el grado de consistencia en las respuestas y a su vez validar el instrumento en todos sus reactivos con base en el estadístico de Alfa de Cronbach. Con respecto a este coeficiente se dice que es “un modelo de consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems. Entre las ventajas de esta medida

## Tabla

se encuentra la posibilidad de evaluar cuánto mejoraría la fiabilidad de la prueba si se excluyera un determinado ítem” (García-Bellido et al., 2010, párr. 1).

La validez de un instrumento representa el grado de fiabilidad de dicha herramienta para medir aquello que pretende evaluar e implica la medida de la consistencia. La fiabilidad

de la consistencia interna del instrumento se puede estimar con el Alfa de Cronbach. La medida de la fiabilidad mediante el Alfa de Cronbach necesita que los ítems (medidos en escala tipo Likert) calculen un idéntico constructo y que están altamente correlacionados (Welch y Comer, 1988).

Cuanto más cerca se encuentre el valor del Alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. La fiabilidad de la escala corresponde obtenerla siempre con los datos de cada muestra para probar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación. Huh et al., (2006) señalan que el valor de fiabilidad en investigación exploratoria debe ser igual o mayor a 0.6, y en estudios confirmatorios debe estar entre 0.7 y 0.8.

El valor de Alfa de Cronbach se calcula de la siguiente manera (Ledesma et al., 2002):

$$\alpha = 1 - \frac{\sum S^2_i}{k - 1} \cdot \frac{k}{S^2_{\text{total}}}$$

Donde  $k$  es el número de ítems de la prueba.

$S^2_i$  es la varianza de los ítems (desde 1 ..... $i$ )

$S^2_{\text{total}}$  es la varianza de la prueba completa

#### IV. Resultados y discusión

El resultado de la prueba de Alfa de Cronbach de la investigación como se observa en las Tablas 8 y 9 de acuerdo a los autores anteriormente mencionados muestra una fiabilidad muy aceptable de .944 para el instrumento. Cabe resaltar que este resultado se obtuvo mediante el software estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, por sus siglas en inglés Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) con los resultados de la prueba piloto.

**Tabla 8**

*Prueba de Alfa de Cronbach. Resumen del procesamiento de los casos*

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	94	100.0
	Excluidos <sup>a</sup>	0	.0
	Total	94	100.0

Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

**Nota:** Esta tabla muestra el número de encuestados que fue el 100% de la muestra.

**Tabla 9**

*Prueba de Alfa de Cronbach. Análisis de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	N de elementos
.944	44

Nota: En esta tabla se muestra el valor de Alfa de Cronbach para el instrumento mencionado.

Con los resultados obtenidos después de la validación por expertos y el análisis estadístico de fiabilidad, se dice que el instrumento está validado para utilizarse en la tesis doctoral y en futuras investigaciones.

## V. Conclusiones

El instrumento para conocer la opinión en el uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje mediante la Gamificación ha sido diseñado y validado, como se mencionó anteriormente. Después de este proceso se puede concluir que:

- El cuestionario se conformó por 44 ítems con una escala de Likert: Siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca; donde los estudiantes en cada uno de los ítems podrían elegir una respuesta
- Se compone de tres categorías y de datos generales: aprendizaje significativo, colaborativo y gamificación.
- El instrumento se validó por expertos en el área de la tecnología educativa.
- Presenta una consistencia interna adecuada en cada una de las variables para la población sujeta a la prueba piloto, con un .944 en el valor de Alfa de Cronbach.
- Tiene validez y fiabilidad ya que se sometió a pruebas estadísticas y por expertos.

Se puede decir que, se diseñó, se reconstruyó de acuerdo a los juicios de expertos y se sometió a pruebas estadísticas. Se recomienda utilizar este instrumento ya validado para la tesis de doctorado y otras investigaciones afines que consideren útil el instrumento para la recolección de datos.

## Referencias

- Calzadilla, M. E. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de educación*, 29(1), 1-10.
- Carrión Candel, E. (2018). El uso de la gamificación y los recursos digitales en el aprendizaje de las ciencias sociales en la educación superior. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (36).
- Collazos., C. A. y Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el “trabajo colaborativo” en el aula. *Investigación pedagógica*, 9(2), 62-72. [Redalyc.Cómo aprovechar el "aprendizaje colaborativo" en el aula](#)
- García-Bellido, R., González Such, J. y Jornet Meliá, J.M. (2010). SPPS. Análisis de fiabilidad, alfa de cronbach. *Grupo de innovación educativa universidad de Valencia*.
- Huh, J., DeLorme, D.E. y Reid, L.N. (2006). Perceived third-person effects and consumer attitudes on preventing and banning DTC advertising. En: *Journal of Consumer Affairs*, 40 (1) pp. 90-116.
- Lee, J. J., y Hammer, J. (2011). Gamificación en educación: ¿Qué, ¿cómo, por qué molestarse? *Intercambio académico trimestral*, 15(2), 146.
- Lucero, M.M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de educación*, 33 (1), 4-5. [Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo | Revista Iberoamericana de Educación \(rieoei.org\)](#)

Moreira, M. A., Caballero, M. C. y Rodríguez, M. L. (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. *Actas del encuentro internacional sobre el aprendizaje significativo, 19(44)*, 1-16. [apsigsubesp-libre.pdf \(d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net\)](#)

Oliva, H. (2016). La Gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y reflexión, 16 (44)*, 30-45. (PDF) [La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario \(researchgate.net\)](#)

Otero-Potosí, S. A., Nuñez-Silva, G. B., Valencia, C. E. S., y Castillo, D. F. P. (2023). El proceso de enseñanza en el aula desde la perspectiva del aprendizaje significativo. *Revista Latinoamericana Ogmios, 3(7)*, 13-24. Reyes et al., 2020, p. 158

Welch y Comer (1988). Coeficiente de Alpha de Cronbach. <http://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>.

## Anexo

### Instrumento para conocer la opinión en el uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje mediante la

**Gamificación Instrucciones:** Lee cuidadosamente cada uno de los reactivos y selecciona la respuesta adecuada.

**Objetivo del cuestionario:** El presente cuestionario tiene el propósito de conocer tu opinión sobre el uso de estrategias virtuales de enseñanza y aprendizaje como la Gamificación, para incluirlas o no, en las teorías y prácticas de laboratorio en la materia de Embriología.

Por favor conteste la opción correspondiente según su opinión de acuerdo a la siguiente escala:

1= Nunca      2= Casi nunca      3= Algunas veces      4= Casi siempre      5= Siempre

### Datos generales:

DG1. Grado y grupo \_\_\_\_ DG2. ¿Qué edad tienes? \_\_\_\_

DG3. Sexo: Femenino  Masculino  Prefiero no contestar

### Aprendizaje significativo.

	1	2	3	4	5
1. ¿Las prácticas en el laboratorio de embriología han generado alguna experiencia en tu aprendizaje?					
2. ¿Considera que el aprendizaje que has obtenido hasta el momento propicia un punto de vista distinto en los contenidos de la materia?					
3. ¿Al adquirir conocimiento nuevo, eres consciente de lo que aprendes y lo relacionas con el aprendizaje previo?					
4. ¿Los aprendizajes adquiridos en la práctica te facilitan el conocimiento para detectar patologías en la cavidad oral?					
5. ¿Crees que la práctica en el laboratorio enriquece el aprendizaje teórico?					

6. ¿El conocimiento en el área de embriología ha ayudado a conocer la formación de un nuevo ser y lo relacionas con tu práctica profesional?					
7. ¿Te resulta agradable aprender mediante la interacción con demás compañeros?					
8. ¿Consideras que se aprende mejor mediante estrategias más dinámicas?					
9. ¿Los contenidos de la clase te parecen atractivos para tu aprendizaje?					
10. ¿Hasta el momento con las estrategias que se han utilizado para tu aprendizaje, consideras que tienes más capacidad de retención de los contenidos vistos en la materia?					
11. ¿Las estrategias de enseñanza que el profesor utiliza en la clase de Embriología te ayuda a adquirir conocimiento nuevo?					
12. ¿Consideras que las emociones positivas influyen en su proceso de					
13. ¿Consideras que la reflexión de los contenidos aumenta tu capacidad de comprensión?					
14. ¿Consideras importante ser organizado (a) para adquirir conocimientos nuevos?					
15. ¿Utilizas las siguientes herramientas para el desarrollo de tu aprendizaje?:					
a) Kahoott					
b) Quiziz					
c) Genially					
d) Mindmap					
e) Youtube					

### Aprendizaje colaborativo.

16. ¿Consideras que trabajar de manera conjunta aumenta las destrezas adquiridas en embriología?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
17. ¿La interacción y comunicación con los demás compañeros aumenta la adquisición de conocimientos?					

18. ¿Consideras que una buena relación entre compañeros ayuda a la adquisición de conocimientos?					
19. ¿Crees que tener una actitud positiva en actividades grupales o individuales ayuda a tener un mejor aprendizaje?					
20. ¿Acostumbras a repasar la información de la clase para recordar la información?					

### Gamificación.

21. ¿Aplicas algunas de estas estrategias de aprendizaje?	1	2	3	4	5
a) Mapas conceptuales					
b) Mapas mentales					
c) Cuadros sinópticos					
d) Narrativas de repetición (que otros compañeros te narren los contenidos de la materia)					
e) Videos interactivos					
f) Podcast					
g) Realizar crucigramas					
h) Contestar autoexámenes					
i) Desarrollar juegos para aprender como Escape Room, Cerebriti, entre otros					
j) Realizar rompecabezas					
22. ¿Te gusta aprender por medio de Kahoot, Genially, Youtube, Camtasia?					
23. ¿Consideras necesario que se le otorgue algún incentivo según su proceso de aprendizaje?					
24. ¿Consideras que las actividades lúdicas te motivan a aprender?					
25. ¿Piensas que si el aprendizaje es gradual de lo más sencillo a lo más complicado, es relevante incluir actividades lúdicas que faciliten este proceso?					
26. ¿Cuándo se presentan obstáculos en tu aprendizaje, te motivas para seguir con esta tarea?					
27. ¿Cuándo se te presentan tareas que implican esfuerzo, que suponen un reto, te motivas para seguir aprendiendo?					

28. ¿Te gusta que te retroalimentan cuando fallas o aciertas en alguna actividad académica en tiempo real?					
29. ¿Cuándo tienes que seguir normas, reglas o restricciones a alguna actividad te desmotivas?					
30. ¿Te adaptas a las circunstancias que se presentan para el desarrollo de tu aprendizaje?					

¡Muchas gracias por tu participación!

## **Desarrollo de un Curso en Línea sobre Computación en la Nube, Utilizando el Modelo Instruccional ASSURE en Moodle para Estudiantes**

*Development of an Online Course on Cloud Computing, Using the ASSURE Instructional Model in Moodle for Students*

Erick Rodolfo Cárdenas Urias (México)

[erck.3@hotmail.com](mailto:erck.3@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0001-7701-9282>

Eduardo Rivera Arteaga (México)

[edrivera@uaz.edu.mx](mailto:edrivera@uaz.edu.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-1407-9026>

Fecha de recibido: Mayo 20, 2024

Fecha de publicación: Diciembre 31, 2024

### **Resumen**

En este documento, se destaca la importancia que tienen las herramientas basadas en la nube para la elaboración de un curso en línea dentro de la plataforma Moodle, además la estructura diseñada funciona para realizar investigaciones y análisis. Es importante señalar que la finalidad del curso es comprender que hoy en día el compartir archivos se está convirtiendo en una necesidad básica dentro y fuera de las empresas y escuelas. Sin embargo, la plataforma Moodle sirve como el intermediario tecnológico entre el docente y alumno dentro del entorno virtual de aprendizaje, con este medio de comunicación se facilita el acceso a las unidades que se han elegido de manera cautelosa para la elaboración del mismo. Hoy en día se está apostando por este servicio el cual facilita a los usuarios sus actividades laborales y/o escolares. En la actualidad la infraestructura de estos servicios está siendo cada vez más solicitada por la alta demanda por la situación de lo que se vivió en el mundo con el SARS-COV 2. La idea principal de este curso fue realizar las actividades dentro de un entorno virtual de aprendizaje, con apoyo de las herramientas que ofrece la computación en la nube, se usó el modelo instruccional ASSURE, dirigido a alumnos de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California. Los resultados de

la prueba piloto fueron positivos y enriquecedores, dejando retroalimentación que servirá para generar un curso más sólido y efectivo.

**Palabras claves:** Entornos Virtuales de Aprendizaje, Brecha digital, Cómputo en la Nube, Educación, Moodle, Modelo Instruccional ASSURE.

### **Abstract**

*This document highlights the importance of cloud-based tools for the development of an online course within the Moodle platform, and the designed structure works to carry out research and analysis. It is important to note that the purpose of the course is to understand that today file sharing is becoming a basic need inside and outside of companies and schools. However, the Moodle platform serves as the technological intermediary between the teacher and student within the virtual learning environment, with this means of communication facilitating access to the units that have been carefully chosen for its preparation. Nowadays, we are betting on this service which makes it easier for users to carry out their work and/or school activities. Currently, the infrastructure of these services is being increasingly requested due to the high demand due to the situation experienced in the world with SARS-COV 2. The main idea of this course was to carry out the activities within an environment virtual learning, with the support of the tools offered by cloud computing, the ASSURE instructional model was used, aimed at students from the Faculty of Administrative Sciences of the Autonomous University of Baja California. The results of the pilot test were positive and enriching, leaving feedback that will serve to generate a more solid and effective course. **Keywords:** Virtual Learning Environments, Digital Divide, Cloud Computing, Education, Moodle, ASSURE Instructional Model.*

### **Introducción**

Con el paso de los años la tecnología ha tenido una larga e importante evolución, la cual se convierte en un apoyo incondicional de la vida cotidiana, llegando ser indispensable en todo lo que el humano crea.

El enfoque por tratar en esta investigación es explorar la educación dentro de las Tecnologías de la Información, con el fenómeno de la pandemia del virus SARS-COV 2, se llegó a emigrar de lo

tradicional a lo virtual, en donde este cambio fue esencial y se vio la necesidad de tener en cuenta entornos virtuales de aprendizaje usando las herramientas que otorga la computación en la nube.

Además, la educación sigue en desarrollo cada vez se crean más programas pedagógicos e instituciones y la demanda estudiantil aumenta con el pasar del tiempo. Por lo tanto, la importancia de usar herramientas basadas en la nube para la enseñanza. Sin embargo, es relevante adaptarse a los nuevos cambios digitales por lo que hay muchos retos por cumplir en la infraestructura y en situaciones económicas y poder así llevar más lejos la educación de forma tecnológica.

La pandemia fue el factor principal para elaborar esta investigación, una etapa difícil en todos los sentidos y el claro ejemplo fueron las instituciones educativas que sintieron esta sacudida que no esperaban y la vulnerabilidad que representó. En el tiempo transcurrido del curso, los estudiantes conocieron nuevos métodos para realizar actividades escolares de forma digital, y al finalizar aprendieron nuevos métodos que permiten trabajar en conjunto de forma síncrona y asíncrona.

El curso diseñado en línea dentro de la plataforma Moodle va dirigido a estudiantes universitarios, el cual se hace uso del modelo instruccional ASSURE para fomentar la enseñanza de la computación en la nube, así como las herramientas que lo conforman, gracias a ello se obtuvo dicha información durante la investigación, para aplicarse en asignaturas específicas.

## I. Antecedentes

El artículo titulado *¿Cómo la computación en la nube cambiará el mundo?*, muestra un claro adelanto de que cada vez más son los proveedores que ofrecen servicios y contenidos basados en la nube, con esto la misión y visión de evolucionar es latente para el ofrecimiento de servicios de software basados en la nube a nivel global, no solo el software se ve involucrado a este cambio, sino que también el hardware como infraestructura para virtualizar bases de datos y/o discos duro de almacenamiento físico (Orozco y Jacobs, 2017).

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha realizado monitoreos acerca de las herramientas tecnológicas a nivel global, en donde se tomó en cuenta algunos países de Latinoamérica tales como México, Uruguay, Argentina, Chile, Venezuela y Colombia, cabe mencionar que se elaboró un programa sobre el acceso a la brecha digital, en el cual se analizan las políticas y programas públicos de cada región con acceso a las tecnologías, mientras que en México se desarrolló el sistema nacional denominado e-México, que trata sobre acceder a las redes de telecomunicaciones, además de facilitar el acceso a la población de escasos recursos. Con este sistema e-México, se elaboró un estudio el cual se basó en la disponibilidad de red en los hogares del país, durante los periodos del 2001 al 2016, donde se obtuvo un 90% el acceso a la telefonía alámbrica y

celular, mientras que con un empate del 45% es para el acceso de computadoras e internet. Cabe destacar que un factor importante es la penetración de la brecha digital, así como el desarrollo económico para la instalación de nuevas infraestructuras que servirán como interconexiones de red en regiones establecidas. También es importante iniciar una reforma que se destine al acceso digital, en donde cada sexenio se hace este compromiso y tal parece que aún falta mucho camino por recorrer (Navarro et al., 2018).

Analizando la situación que se vive en México, se obtiene lo siguiente:

Cada país de primer mundo cuenta con los recursos suficientes para el acceso a las tecnologías, gracias al apoyo y recursos económicos que los gobiernos invierten para un fácil acceso. En cuanto a México, se encuentra en el nonagésimo lugar tomando en cuenta el acceso a la conectividad de servicios de red, con estos datos muestra a un país con un gran retraso tecnológico.

La educación se vio altamente vulnerable con la propagación del SARS-COV 2, ya que fue un momento en el cual se tuvo que tomar acciones rápidas y pasar de lo tradicional al entorno virtual, en ese momento el aprendizaje en línea se convirtió en la herramienta más importante en el mundo, siendo el medio entre el alumno – docente y con la ayuda de las tecnologías de información el cómputo en la nube se volvió el aliado más importante. Además, es necesario señalar que los desarrollos tecnológicos son efectivos para situaciones de emergencias como la que se presentó a nivel global (Jiménez y Zoylen, 2021).

## II. Planteamiento del problema

Los alumnos de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Baja California, no hacen uso de los recursos de la nube y debido a la situación que se tuvo durante la pandemia, resalta la importancia de tener en consideración que en esta era digital el uso del internet se ha convertido en un servicio básico en todos los aspectos y además de cubrir las necesidades escolares y laborales, la modalidad *home office* es otro punto importante del uso de la nube, el usuario puede hacer enlaces para compartir documentos con un número de usuarios, de forma local, nacional y/o internacional. Con este proyecto se contempla otorgar una mayor difusión y mejorar la usabilidad sobre el uso de herramientas basadas en la nube, el cual estará alojado en la plataforma Moodle utilizando el modelo de diseño instruccional ASSURE.

## Objetivos

### General

Diseñar un curso en línea por medio de la plataforma Moodle, como medio para utilizar el modelo instruccional ASSURE, dirigido a estudiantes universitarios para fomentar la enseñanza que otorga la computación en la nube y sus herramientas de apoyo, con la finalidad de obtener una mayor amplitud de conocimiento para aplicarse en áreas de interés.

### Específicos

- a. Crear un producto que permita la utilización y manipulación de la computación en la nube.
- b. Desarrollar recursos, actividades y materiales didácticos.
- c. Identificar herramientas tecnológicas que se utilizan para la elaboración de plataformas virtuales.
- d. Analizar las necesidades y características del público estudiantil.

Con la elaboración de este producto educativo en línea se busca que el usuario obtenga un conocimiento enriquecedor del uso del cómputo en la nube, utilizar esta herramienta tecnología ampliará más la forma de trabajar ya sea dentro del ámbito escolar o laboral, además, el curso está diseñado de una manera de que el usuario se sienta capaz de sobrellevar las actividades.

## III. Fundamento Teórico

Con el desarrollo de este nuevo modelo se ofrece al usuario tener un mayor entendimiento del significado de esta herramienta, además de su accesibilidad le otorga la posibilidad de trabajar de forma individual o en equipo de manera remota; con el acceso a la nube obtendrá un amplio alcance en cuanto a los recursos compartidos, los cuales podrá configurar de manera rápida y con un mínimo esfuerzo (Joyanes, 2012).

Este modelo de la computación en la nube ha tenido un gran impacto positivo para los usuarios del ámbito escolar y/o laboral, además de ser una herramienta accesible, ya que otorga una gran accesibilidad para ingresar desde un dispositivo sin importar hora y lugar geográfico. Además, es importante tener en consideración que en un equipo de trabajo se tengan los conocimientos básicos en el tema del cómputo en la nube, también considerar conceptos de seguridad para proteger las áreas de trabajo y archivos compartidos, o bien, tener un especialista que dé soporte a la solución de problemas de red y contar con proveedores certificados que garanticen una mayor seguridad. Una

buena organización llevará al éxito a los usuarios finales dentro del área educativa y/o laboral (Areitio, 2010).

Son aquellas compañías que ofrecen sus servicios en la nube, para uso exclusivo del cliente y/o empresas que trabajan en la nube. Por su parte, *Microsoft* y *Google* ya están dentro de este servicio y son activos proveedores de sus herramientas tecnológicas, y esto llega a los usuarios finales de forma gratuita o con tarifa de pago, también las redes sociales que están utilizando de alguna manera se convierten en cómputo en la nube, ya que cada usuario sube contenido a la red. Para el futuro comenzarán a surgir proveedores que prestarán este tipo de servicios. Las plataformas *streaming* están apostando más en estos servicios por la alta demanda de usuarios que usan el internet, en la actualidad plataformas como *HBO* y *Disney+* son las que están dando más competencia a *Netflix* y *Amazon*. *Spotify* es otro servicio de *streaming* de audio, que también está en constante evolución, su forma de obtener su contenido es descargando música que están alojados en el servidor dentro de su nube. *OneDrive* y *Google Drive* cuentan con su suite y herramientas dedicadas a su uso exclusivo, mediante la web y/o aplicación móvil (Stella, 2019).

La educación ha pasado por diferentes etapas de la historia, es un modelo importante para adquirir el conocimiento humano y aplicarlo en su debido momento, con el paso del tiempo se comenzó a incluir dispositivos tecnológicos, llegó un punto donde lo digital alcanzó a la educación y es aquí donde comienza la necesidad de la educación en línea o a distancia, una modalidad de gran importancia, ya que busca presentar un cambio trascendental en modificar los esquemas de la escuela tradicional para llegar a la era digital. Con lo sucedido de la pandemia se convirtió en un motor vital para la enseñanza en esta modalidad para plataformas de Sistemas de administración del aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés) y que ayudará a la educación a aportar un apoyo más enriquecedor para los estudiantes y docentes (McAnally y Organista, 2007).

El significado comprende en espacios virtuales de aprendizaje la cual facilita la experiencia de actividades a distancia, tanto para el ámbito escolar como empresas, y con respecto a la pandemia de SARS-COV 2, estos entornos se convirtieron en un intermediario facilitador entre el docente y el alumno para mejorar el aprovechamiento académico. Las plataformas más utilizadas son *Moodle* y *Blackboard*, las cuales son utilizadas por instituciones educativas ya sea en sector público o privado. Otra alternativa es *Google Classroom*, la cual facilita la comunicación y el acceso al contenido escolar, teniendo en consideración estas plataformas se podrá contar con un repositorio educativo en la nube de forma digitalizada (Papillón, 2009).

#### IV. Metodología

Se elaboró un diseño de curso en línea como producto educativo, el cual se diseñó una prueba piloto, utilizando el modelo instruccional ASSURE, este curso se encuentra alojado en la plataforma Moodle, el cual se alimentó de contenidos educativos, segmentados en diferentes unidades la cual se dividen en subtemas, esta información se establece dentro de un marco teórico abordando temas del cómputo en la nube.

*Proceso de implementación:* Se aplicó el curso en línea usando el modelo instruccional ASSURE. Los pasos del modelo instruccional ASSURE son Análisis de los alumnos; Establecimiento de los objetivos; Selección de métodos, medios y materiales; Utilizar métodos, medios y materiales; Requerir la participación de los alumnos y Evaluar y revisar. El modelo ASSURE implementado se desarrolla a continuación:

*Analizar a los alumnos:* Es importante comprender las expectativas del tema que se está empleando y con ello el alumno obtenga un panorama más claro del curso. Además, es necesario contar con los siguientes criterios: habilidad, actitud y destreza, que le ayudará para el desarrollo positivo que solicita este curso, los requerimientos se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Requerimientos del curso hacia los aspirantes a ingresar*

<i>Requerimientos</i>	<i>Criterio</i>
Características generales del estudiante	Conocimientos de computación básica, interés por investigar y trabajar en equipo.
Número de estudiantes	10
Nivel educativo	Universitaria.
Género	Mixto.
Rango de edad	De 22 a 40 años.
Características especiales	Uso de herramientas de apoyo (ofimática).

En la Tabla 2 se muestran las competencias de ingreso y egreso del estudiante.

**Tabla 2**

*Competencias de ingreso y egreso del estudiante*

<i>Competencia de ingreso del estudiante</i>	
<i>¿Qué habilidades o competencias debe tener el estudiante de entrada?</i>	<i>¿Qué conocimientos necesita antes de entrar?</i>
Pensamiento crítico	Liderazgo

Proactivo	Resolución de problemas
Comunicación	Capacidad de trabajo
<i>Competencia de egreso del estudiante</i>	

¿Qué habilidades o competencias debe de haber adquirido el estudiante al término del curso?	¿Qué conocimientos debe de haber adquirido al concluir el curso?
Analítico	Proponer soluciones tecnológicas
Manejo de las tecnologías	Habilidad para trabajar en equipo
Capacidades	Aplicación de nuevas herramientas

*Establecer objetivos:* De forma *general* es necesario realizar las actividades y contemplar las reglas internas que establece el producto educativo y así culminar con el curso, mientras que para lo *específico* debemos de tener en cuenta los siguientes puntos:

- a. El alumno aprenderá el uso de las herramientas basadas en el cómputo en la nube.
- b. El alumno desarrollará sus habilidades para el uso de plataformas digitales basadas en la nube
- c. Será capaz de tomar decisiones con equipos de trabajo.

*Seleccionar métodos, medios y materiales:* Es importante señalar el medio tecnológico que se utilizará, para llevar a cabo las acciones educativas, por medio de contenido temático de eLearning. En la Tabla 3 se especifican los métodos, medios y materiales seleccionados para implementar en la prueba piloto.

*Utilizar métodos, medios y materiales:* En este punto se tiene identificado que el medio tecnológico a utilizar será por medio de la plataforma Moodle el cual se encuentra en un servidor en red y que ofrece servicios en la nube. A continuación, en la Tabla 3 se visualizarán los elementos necesarios para la selección y elaboración del contenido:

**Tabla 3**

*Descripción de métodos, medios y materiales*

	Unidades					
Medios de apoyo	I	II	III	IV	V	VI
Métodos	Inductivo	Deductivo – Analítico				
Medios	Power Point y videotutoriales	Videotutoriales Foros Bibliografía Digital				
	Videotutoriales Foros Bibliografía Digital					
Materiales	Archivos digitales (video tutoriales, presentaciones, podcast, tutoriales en texto)					
Justificación	Introducción, encuadre e integración al curso.	Integración a la unidad				

*Requerir la participación del alumno:* Involucrar al alumnado inscrito a elaborar los materiales didácticos compartidos, con la finalidad de elaborar las actividades correspondientes para el desarrollo mental y con ello poner en marcha sus habilidades, el desarrollo de actividades se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4**

*Formato de descripción de desarrollo de actividades:*

Unidad	Objetivos	Material de apoyo	Medios	Planea y organiza actividades
I. Cómputo en la nube.	Describir conceptos del cómputo en la nube, mediante fuentes bibliográficas.	Foros Bibliografía Digital	Actividades Investigación Evaluación	Individual
II. Modelos de despliegue	Conocer las diferentes tipologías y elementos.			

III. Modelos de servicio.	Ejecutar aplicaciones en la nube, desde un navegador web.	Foros Bibliografía Digital	Actividades Investigación Evaluación	Individual
IV. Proveedores de servicios en la nube	Describir proveedores que ofrecen servicios en la nube en el mercado.			
V. Educación en línea.	Emplear y conocer tecnologías educativas que están en la nube.			Grupal
VI. Introducción a Azure.	Experimentar los servicios en la nube utilizando Azure.			Individual

*Evaluar y revisar:* Es necesario evaluar el curso para obtener información para mejorar el producto dependiendo de las respuestas obtenidas de los estudiantes, además es importante tener esta retroalimentación para seguir modificando los medios y materiales utilizados, además de también evaluar el desempeño del alumnado.

### Técnicas e instrumentos

En este apartado, se describen los instrumentos para la recolección de datos, con la finalidad de realizar análisis de los resultados, con ellos, se considera examinarlos, y posteriormente considerar mejoras al programa:

- a. Encuesta: Su elaboración fue para ayudar en la creación del producto, mediante análisis hacia la población estudiantil, formulando preguntas de la computación basada en la nube.
- b. Observación: Es parte de una prueba piloto en el cual están inscritos un total de diez estudiantes.

- c. Evaluación: Se realiza al finalizar el curso, calificando los recursos didácticos, diseño, actividades, funcionamiento de la plataforma y el desempeño del facilitador. **Sujetos de estudio**

***Población.***

Dirigido a los estudiantes de la Universidad Autónoma de Baja California, dentro de la Facultad de Ciencias Administrativas que cuenta con seis licenciaturas tales como: Administración de Empresas, Contaduría, Negocios Internacionales, Mercadotecnia, Turismo e Informática y un tronco común.

### **Muestra.**

Fue el total de 10 personas adscritas en el curso, de los cuales son del siguiente género: siete hombres y tres mujeres.

## **V. Resultados**

Dentro de este apartado se muestran los resultados obtenidos con la aplicación del instrumento de recolección de datos el cual se llevó a cabo por medio de encuestas.

### **Datos generales obtenidos de la encuesta**

Se elaboró un temario didáctico el cual sirvió como parte fundamental del desarrollo de actividades que el alumno desarrolló durante su estadía, cada tema principal lleva consigo diferentes subtemas, también es necesario revisar el material de apoyo que se adjunta para la elaboración de la actividad, además, es importante revisar las especificaciones que se solicita para culminar el curso. En la Tabla 5 se muestran los resultados obtenidos del diagnóstico.

**Tabla 5**

*Resultados obtenidos mediante encuesta diagnóstica*

Preguntas	Sí	No	Donde se utiliza				Resultados
			Universidad	Internet	Trabajo	Escuela	
¿Ha escuchado el término cómputo en la nube?	70 %	30%					Los encuestados señalan que reconocen el término.
¿Dónde lo ha aplicado?			28%	14%	14%	42%	Se emplea en el ámbito escolar, más no en la universidad.
¿Ha compartido documentos en Google Drive?	90 %	10%					La mayoría han compartido archivos por medio de dicha plataforma.

¿Ha compartido documentos en OneDrive?	50 %	50%	Se obtuvo un empate con los resultados encuestados.
¿Conoce empresas que ofrecen servicios en la nube?	80 %	20%	La mayoría reconocen las compañías que dan servicio en la nube.
¿Ha utilizado alguna plataforma educativa en línea?	60 %	40%	Los usuarios reconocen plataformas educativas en línea, por pandemia muchos tomaron clases a distancia.

En la Figura 1 se muestra la pantalla principal del producto donde ya viene registrado el curso alojado en la plataforma Moodle, además de las diferentes opciones que el usuario podrá acceder.

**Figura 1**

*Carátula principal del curso en línea*



Al finalizar el curso se contesta un breve encuesta mostrando así el desempeño del instructor, además se muestra en porcentaje y esto sirve para tomar decisiones para futuras implementaciones, tal como se muestra en la Tabla 6.

**Tabla 6**

*Evaluar el desempeño del instructor*

Preguntas	Componentes						Resultados
	Malo	Regular	Adecuado	Excelente	sí	No	
<i>¿Qué te pareció el curso?</i>							Se catalogó en ser un curso excelente y adecuado para el usuario.
<i>¿Este curso se apegó a tus necesidades educativas y/o laborales?</i>					80%	20%	Se apegaron a sus necesidades el curso y las herramientas vistas.
<i>¿Recomendarías este curso?</i>					90%	10%	La recomendación del curso es viable.
<i>¿Los recursos que se te proporcionaron fueron congruentes con los objetivos de la materia?</i>		20%	10%	70%			Dan por bueno la forma en que se otorgaron los recursos de los materiales.
<i>¿El docente calificó de manera adecuada?</i>		20%	30%	50%			La manera de calificar es positiva para los alumnos del curso.
<i>¿La retroalimentación de las actividades de aprendizaje fue clara y aportó a su aprendizaje?</i>			20%	80%			La retroalimentación en las actividades es excelente.

### Resultados obtenidos hacia los estudiantes

El curso se completó completamente, los estudiantes culminaron las actividades establecidas, además de cumplir con los exámenes y proyecto final en tiempo y forma, no hubo rezagados el cual es un indicador favorable ya que establece que la forma en cómo se

desarrolla el producto es práctica para las personas, evitando usar tecnicismos difíciles de entender. En la Tabla 7 se muestran las calificaciones de los alumnos por unidad y su promedio final del curso Computación en la Nube.

**Tabla 7**

*Tabla de calificaciones de alumnos por unidades*

Curso: Computación en la Nube							
Instructor: E. R.C.U.							
Alumno	Unidades						Calif final
	I	II	III	IV	V	VI	
CQJA0001	100	90	80	80	95	90	89
CMA0002	90	100	80	70	80	80	83
CMH0003	100	100	100	90	95	100	97
CQEA004	100	100	80	80	100	100	93
RRMF005	100	90	90	95	90	80	90
SRRM006	80	100	100	80	80	90	88
TCFJ0007	100	100	90	90	100	100	96
UCGA008	100	90	90	100	80	90	91
MMPM09	80	95	100	80	85	90	88
MTM0010	100	100	95	100	90	85	95

## VI. Discusión

Con los resultados obtenidos en la encuesta, se señala que la información recabada es favorable para la elaboración del curso y a su vez el uso que se le otorga será viable para el aprendizaje de actividades. Además, es importante tener en consideración todos los elementos necesarios para la realización de cada una de las actividades, las estrategias implementadas para la funcionalidad del curso son efectivas ya que cada tema es claro, cada actividad está adecuada para cumplir el objetivo que indica la unidad y con ellos evitar dificultades para la realización de actividades.

También es fundamental realizar actualizaciones e implementarlas para contar con información actualizada, las investigaciones que se realicen serán importantes para el desarrollo de nuevos contenidos y así tener una herramienta más enriquecedora para uso y con los datos obtenidos de este producto educativo, se determinó que cada usuario logró cumplir el objetivo del curso al completar las actividades en tiempo y forma, obteniendo un resultado favorecedor.

Por otra parte, se presentaron algunas limitaciones, el tiempo de pandemia fue un indicador que comprometió la dinámica del curso, principalmente se contempló en aplicarlo de forma presencial, pero con el código de vulnerabilidad que había en el momento fue que se modificó a un producto educativo y evitar riesgos de salud.

Sin embargo, utilizar la plataforma Moodle como una herramienta en línea, favoreció hacer el cambio que se mencionó en el párrafo anterior, además si hubo un breve cambio en la forma de explicar las actividades, se tuvo que adecuar en el curso un apartado de foros y correo de contacto para enviar dudas.

## VII. Conclusión

La evaluación final realizada al producto tiene como función el afinar detalles a futuro, los objetivos de conocer de manera básica este tema fueron positivos, se continuarán realizando mejoras para agregar más actividades y hacer un curso sólido. La pandemia fue un factor muy grande que el mundo no estaba totalmente preparado, el actuar de forma inmediata y realizar actividades en home office fue un plan que se pudo sustentar con el término almacenamiento en la nube, además las empresas cuentan con servicios remotos para realizar las tareas cotidianas escolares y laborales.

Es importante mencionar que el impacto que dejó la prueba piloto fue positiva y enriquecedora, los aspirantes contaban con un gran entusiasmo al conocer que se elaboraría este curso y que aprenderían nuevas herramientas para realizar sus actividades. La retroalimentación obtenida es comprender las necesidades que tienen y que desean aprender por el simple hecho de estar dinámicamente relacionados con el ámbito digital y que hoy en día la mayoría de los recursos se basan en el almacenamiento en la nube.

Para el curso la mejora fue que cada alumno pudo culminar sus actividades sin contratiempos, ya que la terminología empleada fue de manera sencilla para el razonamiento lógico.

En cuanto a errores o problemas técnicos, no se tuvieron como tal, en realidad hubo muy pocas dudas y con la ayuda de los foros se pudieron disipar, además, en la introducción al curso se elaboró un pequeño manual para utilizar la plataforma Moodle que también sirvió de apoyo.

Por los hechos ocurridos es la importancia de este producto en línea, desarrollado con materiales didácticos dirigidos a los alumnos de la Facultad de Ciencias Administrativas, y con ello aumentar la usabilidad de las herramientas del cómputo en la nube. El curso elaborado fue con el modelo instruccional ASSURE mediante Moodle, con el fin de obtener un proceso amplio y enriquecedor dentro de este entorno virtual y así lograr obtener el aprendizaje esperado, el contenido del curso se creó con actividades establecidas con el fin de obtener una respuesta favorecedora de parte de los estudiantes.

Aplicando un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) de este curso se contempla lo siguiente: Las fortalezas de este curso es brindar un mayor impacto tecnológico, el cual otorga una mejor flexibilidad de uso y con ello ahorrar tiempo en la realización de actividades, es necesario destacar la oportunidad de obtener el conocimiento y desarrollo emocional de aprendizaje, las cuales pueden ser utilizadas para un fin ya sea académico y/o laboral. Una de las debilidades a considerar es el hackeo y/o robo de información de las cuentas de los usuarios que peligran al estar ligados a la plataforma del curso. Otro dato a tener en consideración es el plagio que se pueda suscitar al tomar una copia del temario desarrollado el cual forma parte de una amenaza hacia los usuarios y personal involucrado al curso.

## Referencias

Areitio, J. (2010). Recomendaciones para iniciar en la computación en la nube. En *Protección del cloud computing en seguridad y privacidad* (págs. 42-48). España: Revista española de electrónica.

- Jiménez, E., y Zoylen, F. (2021). En *Plataformas virtuales en la educación superior en tiempos de COVID-19* (págs. 1-20). Costa Rica: Actualidades Investigativas en Educación.
- Joyanes, A. L. (2012). Computación en la nube. En *Computación en la nube, notas para una estrategia española en cloud computing* (págs. 89-111). España: Universidad Pontificia de Salamanca.
- McAnally, S., y Organista, J. (2007). *La educación en línea y la capacidad de innovación y cambio de las instituciones de educación* (págs. 82-84). Guadalajara: Apertura.
- Navarro, D. A., López, R. A., Domínguez, M. M., y Christian, M. D. (2018). *La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México*. México: UNAM, México.
- Orozco y Jacobs. (2017). ¿Cómo la computación en la nube cambiará el mundo? En *La nueva era de los negocios: computación en la nube* (págs. 172-191). Venezuela: Universidad privada Dr. Rafael Beloso Chacín.
- Papillón, C. A. (2009). Plataformas LMS. En *Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en internet* (págs. 45-73). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Stella, G. (2019). Proveedores de Servicios en la Nube. En *Computación en la Nube: Algunas Consideraciones Técnico - Jurídico* (págs. 147 - 168). Perú: Lex.