

GAMIFICACIÓN, EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y COVID-19: UNA INTERVENCIÓN A LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I

Gamification, Higher Middle Education and Covid-19: An intervention to the subject of Chemistry I

Gamificação, Ensino Médio Superior e Covid-19: Uma intervenção ao assunto da Química I

Violeta Angulo González

violeta@uninnova.mx

<https://orcid.org/0000-0002-9846-2240>

Universidad del País INNOVA (México)

Recibido: 14/01/2022

Evaluado: 08/12/2022

Revisado: 12/12/2022

Aceptado: 16/12/2022

335

Resumen

El presente artículo tuvo como finalidad implementar el modelo de gamificación en alumnos de nivel medio superior que cursaron la asignatura de Química I, en el CBTis No. 144 en una época de confinamiento debido a la Covid-19. Esta investigación fue realizada desde un enfoque cuantitativo cuasiexperimental, se hizo uso del diseño de pretest-posttest con un grupo; en este diseño se aplicó un pretest (O) a un grupo de discentes, después el tratamiento (X) y finalmente el posttest (O). Con la finalidad de comprobar la hipótesis planteada, que estableció que el proceso de enseñanza y aprendizaje requiere de la aplicación de estrategias y herramientas tecnopedagógicas como la gamificación, para aumentar la motivación y el compromiso en los alumnos, y observar así una mejora en el aprovechamiento académico. Los resultados mostraron, que al

gamificar con la plataforma Classcraft, los discentes se motivaron, comprometieron, responsabilizaron, divirtieron, entre otros beneficios, respecto al aprovechamiento académico no se observó un cambio significativo. Por otro lado, también se estableció la importancia de considerar el contexto donde se implementará el modelo de gamificación.

Abstract

The purpose of this article was to implement the gamification model in high school students who took the subject of Chemistry I, at CBTis No. 144 in a time of confinement due to Covid-19. This research was carried out from a quasi-experimental quantitative approach, using the pretest-posttest design with one group; In this design, a pre-test (O) was applied to a group of students, then the treatment (X) and finally the post-test (O). In order to verify the hypothesis raised, which established that the teaching and learning process requires the application of techno-pedagogical strategies and tools such as gamification, to increase motivation and commitment in students, and thus observe an improvement in achievement academic. The results showed that when gamifying with the Classcraft platform, students were motivated, engaged, held responsible, had fun, among other benefits, with respect to academic achievement, no significant change was observed. On the other hand, the importance of considering the context where the gamification model will be implemented was also established.

Palabras Clave: Gamificación, Educación Media Superior, Química, Contexto.

Keywords: Gamification, Higher Secondary Education, Chemistry, Context.

Introducción

La educación es uno de los pilares para transformar la cultura de una nación y llevarla a un crecimiento en el ámbito político, económico, cultural, entre otros.

Por lo que el nivel educativo alcanzado por los estudiantes, y la calidad de la educación recibida, en el nivel educativo medio superior son un factor determinante para lograrlo.

Desde esta óptica el objetivo de este artículo fue implementar el modelo tecnopedagógico de gamificación educativa con alumnos de la asignatura de Química I, del Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios No.144, durante el confinamiento por la COVID-19.

Según Reyes y Quiñonez (2020) la gamificación es considerada una estrategia innovadora, debido a que se centra en el estudiante y su uso favorece el desarrollo de estrategias no tradicionales, además de que permite la incorporación de la tecnología para su desarrollo y aplicación.

Considerando el punto de vista tecnológico, es necesario la incorporación de las tecnologías de la comunicación y la información para obtener los beneficios de los recursos, avances tecnológicos y desarrollar plataformas o hacer uso de aplicaciones web, móviles y de escritorio que sean de fácil acceso para los usuarios (Pascuas y et al. 2017). Por su parte González et al. (2019), coinciden que la incorporación de las TIC y plataformas gamificadas junto con los sistemas de gestión del aprendizaje son aspectos de importancia para el desarrollo de la educación actual.

Aunado a lo anterior, en la Tabla 1 denominada Documentos rectores legales de la educación en México, se puede observar cómo estos se encuentran enfocados en promover una educación de excelencia que maximice el logro de aprendizaje de los estudiantes, resaltando que esta es un medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura, donde los estudiantes ahora toman un rol completamente participativo con la ayuda del docente y del uso de las tecnologías de la información y comunicación las cuales deben de ser utilizadas con el propósito principal de fortalecer los modelos pedagógicos educativos.

Tabla 1
Documentos rectores de la educación

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Ley Federal de Educación	Ley General de Educación	Plan Estatal de Desarrollo Chiapas (2019-2024)
<p>Artículo 3º. Toda persona tiene la educación. El Estado -Federación, Estados, Ciudad de México y Municipios- impartirá y garantizará la educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior. La educación inicial, preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del presente artículo. La educación inicial es un derecho de la niñez y será responsabilidad del Estado concientizar sobre su importancia.</p>	<p>Artículo 2. La educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social.</p> <p>Artículo 20. El fin primordial del proceso educativo es la formación del educando. Para que este logre el desarrollo armónico de su personalidad, debe asegurarse la participación activa en dicho proceso, estimulando su iniciativa, su sentido de responsabilidad social y su espíritu creador.</p>	<p>Capítulo XI De las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital para la formación con orientación integral del educando</p> <p>Artículo 84. La educación que imparta el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o reconocimiento de validez oficial de estudios, utilizará el avance de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital, con la finalidad de fortalecer los modelos pedagógicos de enseñanza aprendizaje, la innovación educativa, el desarrollo de habilidades y saberes digitales de los educandos, además del establecimiento de programas de educación a distancia y semi presencial para cerrar la brecha digital y las desigualdades en la población. Las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital serán utilizadas como un complemento de los demás materiales educativos, incluidos los libros de texto gratuitos.</p>	<p>3.2. Educación para todos. El abandono escolar en la educación básica y media superior obedece a diversas causas, como la falta de interés y de recursos económicos, trabajo infantil, ambiente escolar desfavorable, bajo rendimiento y poco acompañamiento de los padres, entre otras. A su vez, la prioridad de la educación superior es mejorar la calidad educativa afectada por una oferta poco pertinente a los contextos socioeconómicos y escasa cobertura.</p> <p>Política pública 3.2.3. Atención al abandono escolar en educación media superior (EMS) Diagnóstico. En la entidad, de 345,363 adolescentes de 15 a 17 años, se atendió una matrícula de 242,099 alumnos de EMS en el ciclo escolar 2017-2018, que representó una cobertura de 70.1% por debajo de la media nacional de 78.5%. Según las Principales cifras 2017-2018 del Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos, de la Secretaría de Educación Pública (SEP), Chiapas muestra un alto abandono escolar en educación media superior con 13.7%, equivalente a la media nacional. Entre las circunstancias que ocasionan el abandono escolar, destacan la falta de interés de los alumnos, baja efectividad en la práctica docente, escasa coordinación entre las instituciones, apoyos escolares insuficientes, ingresos económicos precarios, inserción temprana al trabajo, desintegración familiar, embarazo adolescente, drogadicción y alcoholismo.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, las principales cifras estadísticas del 2017-2018 de la Secretaría de Educación Pública reportados a nivel nacional y estatal en el Plan de Estatal de Desarrollo en Chiapas 2019-2024, Chiapas presenta un alto porcentaje en deserción escolar, y a pesar de que se puede observar que es un problema vinculado a varias causas, dentro de ellas pueden verse en primera instancia, la falta de interés que tienen los estudiantes y la baja efectividad en la práctica docente.

Para el alcance del objetivo el artículo presenta una revisión del estado del arte, acerca del uso de la gamificación en la educación, la metodología hizo uso de un enfoque metodológico cuantitativo cuasiexperimental, el cual resulta de lo más conveniente en investigación educativa. Se hizo uso del diseño de pretest-posttest con un grupo; en este diseño se aplicó un pretest (O) a un grupo de discentes, después el tratamiento (X) y finalmente el posttest (O). El resultado es la valoración del cambio ocurrido desde el pretest hasta el posttest en el aspecto académico y conductual, con la finalidad de comprobar que el proceso de enseñanza y aprendizaje requiere de la aplicación de estrategias y herramientas tecno-pedagógicas como la gamificación, para aumentar la motivación y el compromiso en los alumnos, y observar así una mejora en el aprovechamiento académico. Finalmente se presentan las conclusiones donde podemos ver que si se presentó un importante cambio en los discentes después de la intervención educativa.

Estado del arte

Se llevó a cabo la revisión del estado del arte para determinar el estado actual del conocimiento referente al tema de investigación del proyecto de intervención tecno-educativo. Para el diseño del *corpus* de estudio, se realizó una búsqueda especializada en bases de datos científicos, tales como Redalyc, Dialnet, Scielo y Google académico. De los artículos analizados, el 68% son de investigación aplicada ya que integraron el modelo de gamificación en su práctica docente principalmente en el nivel de educación superior, el 19% hacen referencia a una revisión del estado del arte y un 13% realizan un análisis de los beneficios y desventajas del modelo de gamificación en la

educación, de los cuales el 74% utiliza un enfoque metodológico cualitativo, el 13% un enfoque mixto y el otro 13% un enfoque cuantitativo.

Los artículos revisados fueron publicados entre el 2011 y 2020, por lo que los hallazgos encontrados son relevantes ya que nos dan un amplio panorama de la evolución y el estado actual del modelo de gamificación en el área de la educación.

El análisis de contenido de los artículos revisados en la matriz del estado del arte se inclina a favor de los beneficios que genera la gamificación en educación remarcando principalmente la motivación, la inmersión, la planificación, el compromiso y la socialización, (Ortiz et al., 2018). La gamificación promueve la motivación, la autonomía, el compromiso y la interacción social de los estudiantes (Gómez, 2019). Así mismo Smith et al. (2017) denotan una mejora en los resultados de aprendizajes de acuerdo con parámetros como motivación, participación, concentración y cambios de comportamiento, además de la socialización entre alumnos y docentes. La gamificación puede tener aspectos positivos, pero también negativos en la motivación e interés de los alumnos al igual que en sus desempeños académicos Lozada y Betancur (2017). Conforme se ahondo en la revisión se nota como cada autor va estableciendo diferentes criterios para mejorar la incorporación de dicho modelo a la educación.

Se establece que la gamificación es una herramienta motivadora que deberá de tener una serie de objetivos diarios de acuerdo con su planificación metodológica. Oliva (2016) Es claro que la motivación juega un papel primordial en la aceptación de la gamificación en educación. Sin embargo, no debemos de perder de vista algunos elementos importantes para que esta motivación sea efectiva al momento de poner en práctica dicha estrategia, por ello Lozada y Betancur (2017), consideran que es necesario establecer un marco común o lineamientos claros para la aplicación de la misma, por su parte Gómez (2019), menciona los elementos principales que se deben tener en cuenta cuando se realiza un diseño gamificado en contextos educativos y los agrupa en las siguientes grandes categorías: recompensa, reconocimiento, progreso, fantasía, personalidad, duración, interacción social y realización personal. Oliva (2016) establece que una clase gamificada se sostiene con argumentos

centrados en el juego, pero implementados como experiencias de aprendizaje que utilizan los retos en situaciones y elecciones reales.

La gamificación es considerada una estrategia innovadora (Reyes y Quiñonez, 2020), debido a que se centra en el estudiante y su uso favorece el desarrollo de estrategias no tradicionales, además de que permite la incorporación de la tecnología para su desarrollo y aplicación. Considerando el punto de vista tecnológico, es necesario la incorporación de las tecnologías de la comunicación y la información para obtener los beneficios de los recursos, avances tecnológicos y desarrollar plataformas o hacer uso de aplicaciones web, móviles y de escritorio que sean de fácil acceso para los usuarios (Pascuas et al. 2017). Por su parte González et al. (2019), coinciden que la incorporación de las TIC y plataformas gamificadas junto con los sistemas de gestión del aprendizaje son aspectos de importancia para el desarrollo de la educación actual.

En el estado de Yucatán, esto ya está siendo posible, ya que Aguilar et al. (2020), presentaron un modelo instruccional configurable, computable basado en elementos de gamificación, el modelo incorpora tres constructos: reto, bloque y esquema el cual fue una propuesta de intervención pedagógica probado en escenarios de aprendizaje.

Por otro lado, para poder tener un conocimiento mayor sobre las plataformas ya existentes y aplicaciones que nos pueden servir para desarrollar los elementos del juego, García e Hijón (2017) nos presentan un análisis de una gran variedad de aplicaciones divididas en varias categorías: Plataformas, creación de paisajes y presentaciones, creación de insignias, creación de avatares y elaboración de cuestionarios. Este análisis es de gran importancia para poder incorporar el uso de la gamificación a las aulas.

Incorporar la gamificación en la educación, no es tarea fácil, y debido a ello se puede presentar cierta resistencia tanto de parte de los alumnos como de parte de los docentes, al respecto Morera y Mora (2019), presentan una perspectiva sobre los aspectos tanto positivos como negativos sobre la incorporación de la gamificación por parte de los docentes, señalan que a pesar de que más del 60% indicó que el uso de dicha estrategia aumento el rendimiento académico o

el proceso de enseñanza-aprendizaje, también incremento la carga académica debido al desarrollo de la gamificación, y aunado a esto se suma la resistencia de los docentes al uso de estrategias didácticas innovadoras, ya que aún prefieren estrategias didácticas convencionales.

La mayoría de los artículos usados en esta investigación coinciden que la gamificación en educación es una estrategia innovadora, que promueve la motivación en los alumnos, esta es una de las principales características que se generan en los estudiantes, tanto la motivación intrínseca que es la que se genera por el simple gusto de hacer las cosas como la motivación extrínseca, que esta se desarrolla por las recompensas, castigos, retos que enfrentará el alumno para lograr sus aprendizajes. Pero para lograr lo mencionado anteriormente, los autores coinciden con el hecho de que la gamificación, tiene que ser planificada, estructurada además de tener claridad con los objetivos y las metas que se pretenden alcanzar. Utilizar las herramientas tecnopedagógicas adecuadas permitirán desarrollar de manera sencilla y práctica la gamificación en el aula, sin embargo, es un reto para los docentes que la quieran implementar ya que implica una carga de trabajo mayor y a su vez romper con patrones tradicionales principalmente en los docentes.

La gamificación puede ser utilizada en diferentes ámbitos y niveles educativos siempre y cuando se considere el contexto del alumnado al que va dirigido, pues de acuerdo con las características demográficas (sexo, edad, orientación profesional) los alumnos pueden tener diferentes destrezas y motivaciones para emprender el aprendizaje propuesto (Pascuas et al. 2017).

También la gamificación, trata de aprovechar las motivaciones intrínsecas de los estudiantes para comprometerlos con unos objetivos muy concretos y sumergirlos en una experiencia de juego, de hacerlos vivir una historia, de convertirlos en protagonistas, de mostrarles el progreso, de empoderarlos, de motivarlos, en definitiva, de crear una experiencia verdaderamente atractiva y significativa (Aitor Barbosa, et al.).

Los estudiantes asumen un papel como protagonistas donde ellos tendrán que tomar y asumir responsabilidades sobre las decisiones que tomen para poder alcanzar las metas trazadas por el docente. La gamificación es una estrategia

didáctica que poco a poco se debe de ir incorporando a las aulas, aunque aún hay mucho por desarrollar ya que cada contexto es diferente y no existe una fórmula para gamificar, los resultados son notoriamente favorables cuando se aplica de manera correcta.

El empleo de la gamificación en el aula como estrategia para el desarrollo de competencias profesionales, y de las pruebas de evaluación de diseño, cuenta con un grado de satisfacción de los estudiantes arriba del 83.33%. (Arce Negrete et al. 2020). Los alcances de la gamificación respecto a la motivación y el compromiso que genera en los estudiantes, es de vital importancia para esta investigación ya que según el Plan de Desarrollo Estatal de Chiapas, las principales cifras 2017-2018 del Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos, de la Secretaría de Educación Pública (SEP), Chiapas muestra un alto abandono escolar en educación media superior, entre los factores que ocasionan este problema, destacan la falta de interés de los alumnos y la baja efectividad en la práctica docente, entre otras. Por lo que el proceso de enseñanza y aprendizaje requiere de la aplicación de estrategias y herramientas tecno-pedagógicas como la gamificación, que permitan aumentar no solo la motivación y el compromiso en los alumnos y docentes, sino de manera general observar una mejora en el aprovechamiento académico, al proporcionar todas las herramientas y recursos posibles que favorezcan el aprendizaje autónomo y significativo, además que permitan el desarrollo de la creatividad e innovación práctica para la resolución de problemas de la vida diaria, así como el diseño y creación de contenidos; de ahí que el objeto de estudio fue, el implementar el modelo de gamificación educativa con los alumnos del CBTis No. 144.

Enfoque metodológico

El presente artículo da cuenta de sus resultados desde un enfoque cuantitativo, este enfoque se fundamenta en un esquema deductivo-lógico, del cual se derivó la comprobación de la siguiente hipótesis, el proceso de enseñanza y aprendizaje requiere de la aplicación de estrategias y herramientas tecno-pedagógicas como la gamificación, para aumentar la motivación y el compromiso en los alumnos, y observar así una mejora en el aprovechamiento académico.

Se desarrolló un plan para probarla y medir las variables en el contexto planteado, se analizaron las mediciones y finalmente se estableció una serie de conclusiones. El método seleccionado fue cuasi experimental, ya que es el más adecuado para el ámbito educativo debido a que se acepta la carencia de un control total de las variables, es decir, no se tiene un control experimental completo. La investigación cuasi experimental es de suma importancia para la investigación aplicada.

Teniendo en cuenta que en la escuela la mayoría de las veces no es posible o conveniente aleatorizar los sujetos, este diseño resulta de lo más conveniente en investigación educativa debido a las facilidades que supone el no depender de la elección de los sujetos al azar para obtener la muestra. Este diseño consiste en realizar distintas observaciones antes y después de la aplicación de una intervención. La valoración del efecto de la aplicación será en función de la continuidad o discontinuidad que presenten las observaciones realizadas tras su introducción.

El proyecto de intervención educativa tecnopedagógico, se llevó a cabo con alumnos del nivel Educativo Medio Superior del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 144, ubicado en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez; capital del estado de Chiapas, considerando como objeto de estudio a los estudiantes de primer grado (1°) del grupo "F" el cual estuvo conformado originalmente por 37 discentes enlistados, de los cuales 18 (48%) eran hombres y 19 (51.3%) eran mujeres, este grupo fue el seleccionado debido a que en el período escolar Agosto 2021- Enero 2022, me fue asignado para impartirles la asignatura de Química I; cuatro horas asignadas a la semana, derivado de la pandemia por la Covid-19 se impartieron las clases a través del uso de la plataforma de videoconferencias zoom.

Es importante mencionar que antes de iniciar el proyecto de intervención se aplicó a los estudiantes una encuesta sociodemográfica y recolectar información vinculada al fenómeno de deserción en nuestro contexto educativo. Lo que nos arrojó datos como, el ingreso económico de las familias, las condiciones de vivienda y servicios básicos, la necesidad de trabajar, la integración familiar, el equipo tecnológico con el que cuentan, el grado de

interés y motivación de los alumnos para mantenerse estudiando, entre otros aspectos.

En la representación del diseño se utilizará el sistema de representación universal, de modo similar a la anotación que usan Cook y Campbell (1979) y Campbell y Stanley (1963). La asignación de la anotación es la siguiente:

R: Aleatorización (R del inglés random, “azar”)

O: Observación, medida registrada en el pretest o en el posttest

X: Tratamiento

Diseño de pretest-posttest con un grupo.

En este diseño se aplica un pretest (O) a un grupo de sujetos, después el tratamiento (X) y finalmente el posttest (O). El resultado es la valoración del cambio ocurrido desde el pretest hasta el posttest.

La técnica utilizada fue encuesta escrita cerrada, haciendo uso de instrumentos como encuestas (escala de Likert), evaluaciones en plataformas como Kahoot, WordWall, y se hizo uso de herramientas tecno-pedagógicas para la implementación del modelo de gamificación como la plataforma Classcraft.

A través de las cuales se hizo la recopilación y análisis de los datos, para determinar si los resultados se inclinaban a favor de los beneficios que genera la gamificación en educación remarcando principalmente la motivación, la inmersión, la planificación, el compromiso y la socialización como lo indica Ortiz, et al., (2018), y por otro lado, Gómez (2019) también coincide con que la gamificación promueve la motivación, la autonomía, el compromiso y la interacción social de los estudiantes. Así mismo Smith y col. (2017) denotan una mejora en los resultados de aprendizajes de acuerdo con parámetros como motivación, participación, concentración y cambios de comportamiento, además de la socialización entre discentes y docentes.

Resultados

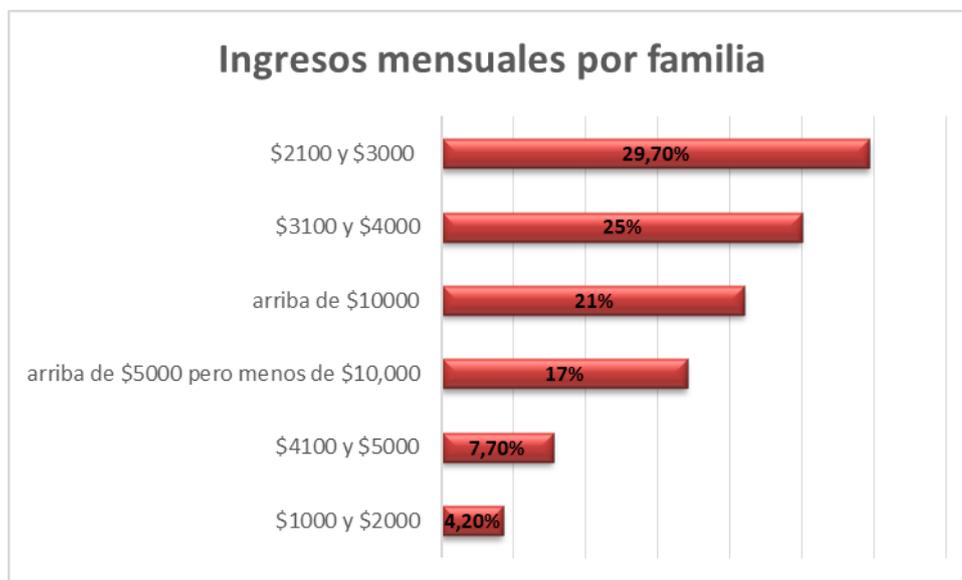
De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), los resultados generales de la medición de Pobreza 2020 en Chiapas fueron, pobreza (75.5%) y pobreza extrema (29%). La medición de pobreza de 2018 muestra que el 49.6% de los niños y adolescentes en México viven en pobreza. En Chiapas, el porcentaje de menores de edad en pobreza fue 33.3 puntos porcentuales, mayor que el porcentaje nacional en el mismo año. En 2018, la entidad ocupó el primer lugar respecto a las demás entidades federativas por su porcentaje de menores de edad en pobreza, con aproximadamente 1,806,300 menores de edad en esta situación.

Condiciones Socioeconómicas

Tal como lo indica el Plan Estatal de Desarrollo de Chiapas, la calidad educativa se ve afectada por una oferta poco pertinente a los contextos socioeconómicos y escasa cobertura, por lo que siguientes resultados corresponden a los obtenidos a la Encuesta Socioeconómica dirigida a los alumnos del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTis) No. 144, con la finalidad de establecer las condiciones sociodemográficas y educativas vinculadas al fenómeno de la deserción en nuestro contexto educativo, y de esta forma conocer si contaban con los medios necesarios y suficientes para tomar las clases vía remota, e implementar el modelo de gamificación.

Del grupo de estudio conformado por 37 estudiantes pertenecientes al 1° F que cursaron la asignatura de Química I, se trabajó desde el inicio de proyecto de intervención con 33 discentes, que de manera regular se conectaban a las sesiones sincrónicas. De los discentes encuestados, el 61% eran mujeres y el 39% hombres; de estos, el 92% tiene 15 años, el 4% 14 años y el otro 4%, 16 años. Todos radican en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, y solamente un estudiante que representa el 3% tuvo que trasladarse de algún otro municipio o estado para continuar sus estudios de Educación Media Superior. En relación con el traslado del hogar a la escuela, el 24.2% tarda menos de 15 minutos, el 36.4% tarda entre 16 y 30 minutos y otro 3% demora entre 35 y 60 minutos, y solo el 6% de una hasta dos horas.

Abordando el tema de la economía el 94% dependen totalmente de sus padres y el 6% dependen medianamente de ellos. El 70% nunca ha trabajado, el 21% ha trabajado con anterioridad, aunque al momento de contestar esta encuesta no se encontraban laborando, el 9% labora cubriendo más de 20 horas a la semana. Para el caso de los ingresos promedio mensuales por familia, el 29.7% oscila entre \$2,100 y \$3,000 pesos, el 25% entre \$3,100 y \$4,000, el 21% arriba de \$10,000, el 17% arriba de \$5,000 pero menos de \$10,000, el 7.7% entre \$4,100 y \$5,000 y el 4.2% entre \$1,000 y \$2,000 pesos.



Gráfica nº1 Ingreso mensual por familia.

Un 76% respondió que vive con sus padres, el 16.6% vive con su madre y su nueva pareja, el 4.2% con su padre y su nueva pareja, 4.2% con su madre y otro 4.2% con su padre. El 76% tiene casa propia, el 21% pagan un alquiler y el 4% presta una casa, el 96% respondió que el techo de su vivienda es techo firme y el 4% es de lámina, el 62% el material del piso es de loseta, el 31% de cemento, el 4% de cantera, y el otro 4% loseta de granito. Del 65% al 100% cuentan con servicios de agua potable, luz eléctrica, drenaje, pavimento, transporte, línea telefónica e internet.

El 56% se traslada a la institución en transporte público, el 28% en automóvil propio, el 11% caminando, el 3% en bicicleta y el otro 3% en motocicleta. Una de las variables que fue importante conocer fue el equipo con el que contaban en casa para las sesiones sincrónicas y desarrollar sus actividades, de lo cual se obtuvo que el 53% cuenta con una computadora de escritorio, el 21.9% tiene dos computadoras, el 3.1% tres computadoras, el 6.3% más de cuatro computadoras, y el 19.2% no tienen una computadora. El 25% cuentan con una tableta, el 15.6% tienen dos tabletas y el 59.4% no tiene ninguna tableta. El 46.9% cuentan con más de cuatro celulares en casa, el 28.1% con tres celulares, el 6.3% con dos celulares, y el 18.8% cuentan con un celular. El 73% cuenta con un equipo personal para tomar sus clases vía remota y el 27% no tiene, respecto al servicio de internet, el 77% tiene una conexión de internet estable y el 23% no lo tiene. El 45.4% toma sus clases en una computadora portátil, el 30% en celular, el 21.2% en una computadora de escritorio y el 0% en tableta.

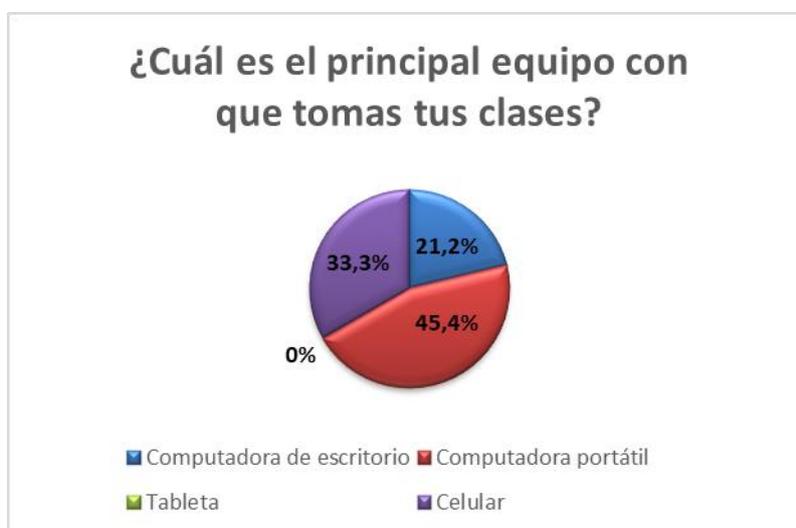


Gráfico n°2 -Equipo principal con que tomaron las sesiones sincrónicas

El 44% se conectan a través de internet de línea telefónica, el 44% por TV cable el 12% otras. El 85% ha tenido conexión de internet los últimos 12 meses y el 4% no lo ha tenido. Las principales causas del porque el 4% no tienen internet es porque no llega el servicio o por falta de recursos. El 76% considera que el pago que hacen por el internet es medio, el 20% lo considera alto y el 4% lo considera bajo.

Respecto a sus motivaciones para estudiar y asistir a la escuela, el 77% de los alumnos respondió que asisten porque les gusta y quieren prepararse, el 19% porque deben prepararse y el 4% porque lo mandan sus papás. Lo que más le gusta de ir a la escuela, el 41% respondió por las clases, el 24% por sus amigos, el 20% para conocer personas, el 7% por sus maestros, y el otro 7% por otras causas. El 52% respondió que les desmotiva las asignaturas, el 22% indicaron que otras causas, el 13% los maestros y el 13% las clases. El 35% considera que el desempeño académico de sus docentes fue bueno, el 31% muy bueno, el 23% excelente el 12% regular y el 0% considera que el desempeño es malo. El 29% no ha entregado tareas a tiempo por falta de internet, el 71% entrega tareas a tiempo.

Estos resultados permitieron conocer el ámbito socioeconómico de los alumnos y contribuyeron al conocimiento de las limitaciones familiares y económicas para tomar las sesiones sincrónicas, afortunadamente en este caso y con este grupo en específico podemos ver que aproximadamente el 76% de los discentes, viven con su familia, no trabajan, las condiciones de vivienda son dignas y si bien los ingresos mensuales por familia, van de medio a bajo este no fue un impedimento para contar con un equipo que varío desde una computadora de escritorio, laptop, e incluso su propio celular para tomar las sesiones de manera sincrónica, aunque en teoría el 85% contaban con internet estable, un porcentaje mayor al 15% presento problemas de conexión en la práctica, sin embargo aun así se pudo avanzar con la mayoría de los discentes e implementar el modelo de gamificación a través del uso de la tecnología.

Condiciones Educativas

Como parte fundamental del proyecto, a los discentes del CBTis No. 144 del primer semestre grupo F, en la asignatura de Química I, se les aplicó un pretest y un posttest con temas referentes a la asignatura de Química, cuyo objetivo principal fue realizar una evaluación de los resultados y posibles cambios obtenidos respecto al aprovechamiento académico, después de la aplicación del modelo de gamificación, así como también se aplicó una encuesta haciendo uso de la escala Likert para conocer aspectos ligados a la motivación,

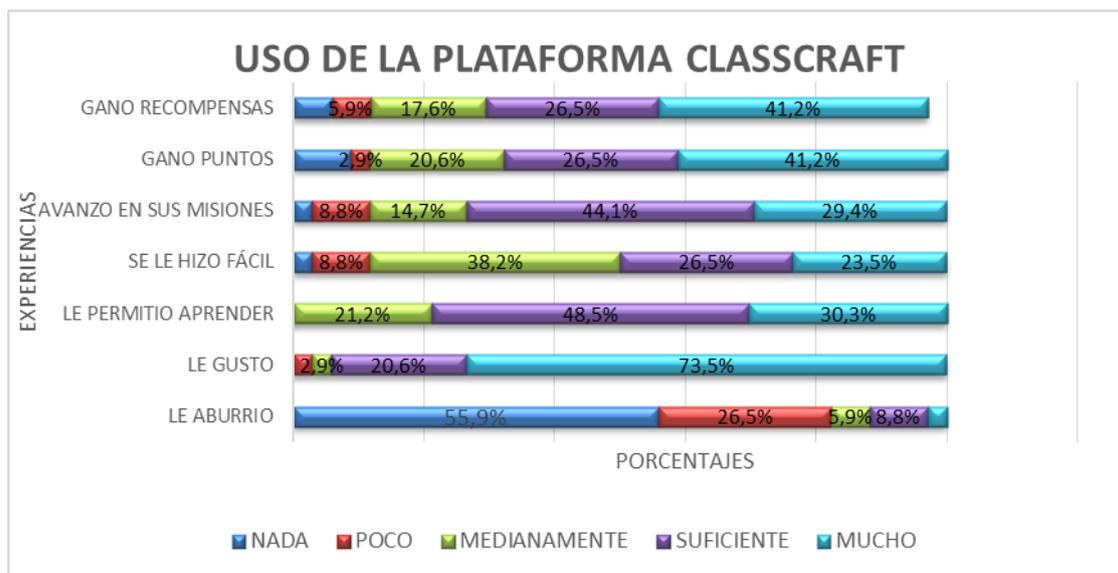
concentración, responsabilidad, participación, compromiso, cambios de comportamiento después de implementar el modelo de gamificación.

Para la aplicación del pretest y posttest se utilizó la herramienta tecnopedagógica Kahoot, la evaluación constaba de 20 reactivos con modalidad de opción múltiple y falso y verdadero, fue aplicado a 28 estudiantes, el instrumento utilizado se elaboró conforme a los contenidos de los aprendizajes esenciales del tercer parcial de la asignatura de Química I, se aplicó el pretest previo a tener el proceso de intervención de Gamificación, y posteriormente se realizó el posttest haciendo de la plataforma Kahoot, la evaluación constaba de 20 reactivos con modalidad de opción múltiple y falso y verdadero.

La plataforma que se utilizó para llevar a cabo el modelo de gamificación fue Classcraft este es un juego en línea gratuito donde los alumnos pueden subir de nivel, trabajar en grupos y ganar poderes. Para jugar en Classcraft, cada alumno debe elegir un personaje de entre tres clases de personajes diferentes: el sanador, el mago o el guerrero. Cada uno tiene propiedades y poderes únicos que pueden ir utilizando conforme avanza el juego. Los personajes se personalizan con diferentes armaduras a medida que avanza el juego y pueden ir acompañados de mascotas. Classcraft se juega de manera individual o en grupos, pueden ir avanzando a su ritmo, aunque se determinan tiempos adecuados para completar sus misiones, además pueden ganar puntos de experiencia o monedas de oro por entregas temprana, por ayudar a sus compañeros o por cumplir con actividades que el docente les pida, esto les permite desbloquear las siguientes misiones, o ganar premios lo que anima a los estudiantes. Por otro lado, la plataforma permite el trabajo en equipo y ayuda a que los alumnos socialicen y trabajen juntos para ganar.

El modelo de gamificación se implementó durante el tercer parcial de la asignatura de Química, durante aproximadamente 3 semanas, se asignaron las misiones con los temas de estudio a desarrollar y una vez que se concluyeron se realizó el posttest para realizar la valoración académica, así como también se aplicó una encuesta para conocer la valoración acerca del modelo de gamificación y la plataforma Classcraft.

Respecto al uso de la plataforma Classcraft, los resultados mostraron que al 73.5% les gustó mucho, 20.6% que les gusto lo suficiente y el 2.9% que les gusto poco. El 48.5% indico que aprendieron lo suficiente, el 30.3% que aprendieron mucho y el 21.2 que aprendieron medianamente. Respecto al cumplimiento y avance de las misiones el 29.4% avanzaron mucho, el 44.1% avanzaron suficiente, el 14.7% avanzaron medianamente y el 11.7 avanzo muy poco o nada. El 41.2% gano muchos puntos, el 26.5% gano suficientes puntos y el 20.6% gano medianamente. El 44.1% indico que ganaron muchas recompensas, el 26.5% ganaron suficientes recompensas, el 17.6% ganaron medianamente recompensas, el 5.9% ganaron muy poco y el 5.9% no ganaron nada de recompensas.

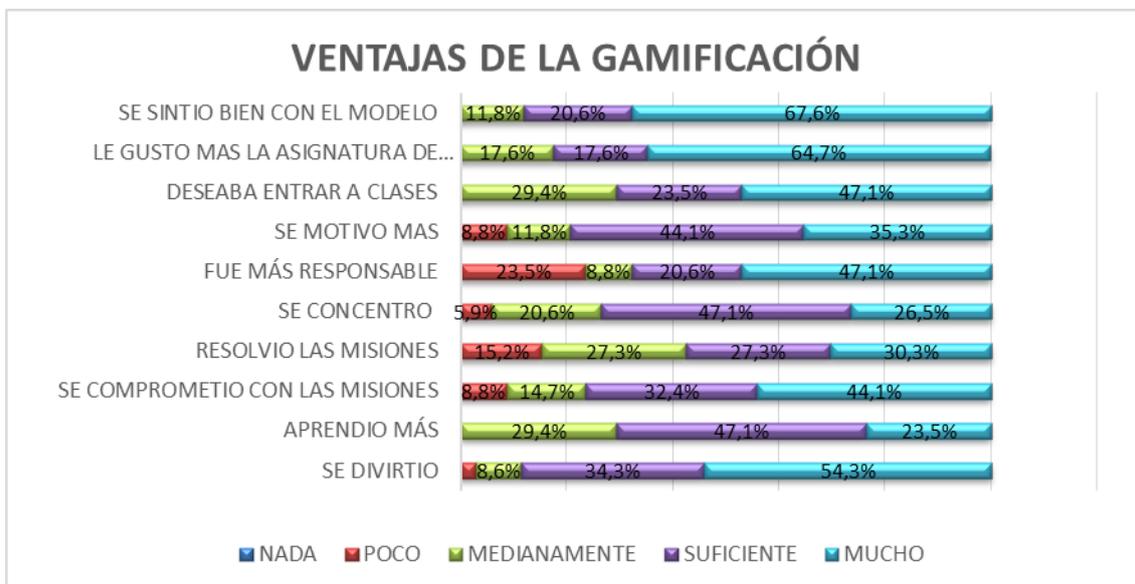


Gráfica nº 3 Principales experiencias con la plataforma Classcraft

Respecto a su experiencia con el modelo de gamificación el 54.3% indicó que se divirtieron mucho, el 34.3% se divirtieron lo suficiente el 8.6% se divirtieron medianamente y el 2.9% no se divirtió. El 44.1% indicó que se comprometieron mucho para poder resolver las misiones, el 32.4% se comprometieron lo suficiente, el 14.7% se comprometieron medianamente y el 8.8% no se comprometió. El 30.3% indico que pudieron resolver muy bien las misiones, el 27.3% pudieron resolver bien las misiones, el 27.3% medianamente las pudieron resolver y el 15.2% resolvieron muy poco. Respecto a su concentración el 26.5% indico que se concentró mucho, el 47.1% se concentró

lo suficiente, el 20.6% se concentró medianamente y el 5.9% se concentró poco. El 47.1% indicó que se volvieron muy responsables, el 20.6% lo suficientemente responsables, 8.8% medianamente responsables y el 23.5% poco responsables. El 35.3% indicó que se motivaron mucho más, el 44.1% se motivaron lo suficiente, el 11.8% se motivaron medianamente y el 8.8% se motivaron poco. Una vez implementado el método el 47.1% indicó que deseaba mucho más entrar a la clase, el 23.5% se motivaron lo suficiente y el 29.4% medianamente se motivaron. El 2.9% participo siempre, el 14.7% participo casi siempre, el 38.2% a veces participo, el 35.3% casi nunca participo y el 8.8% nunca participo.

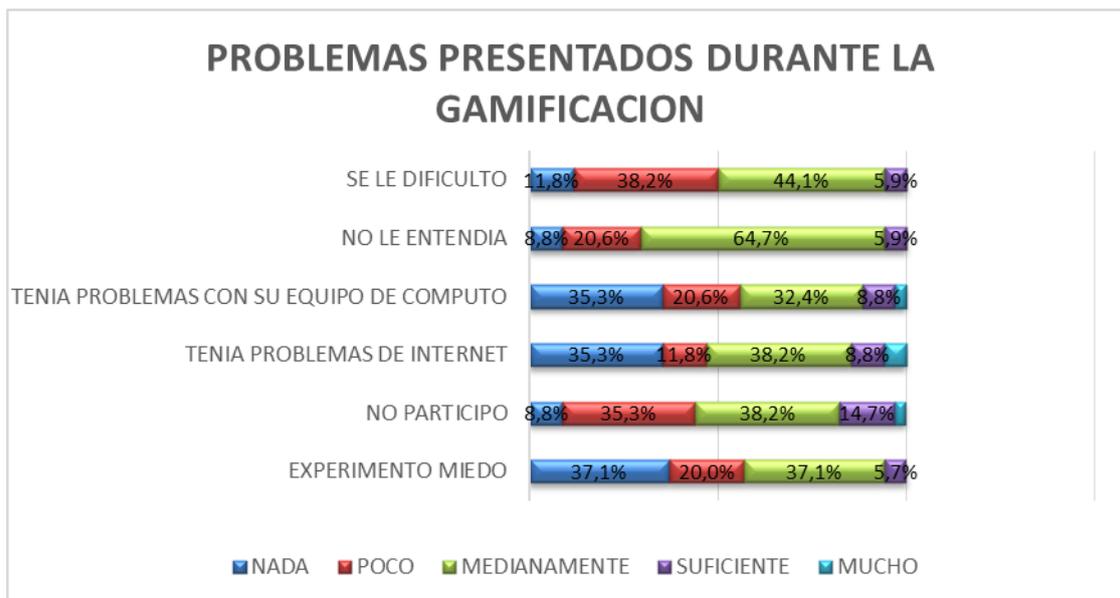
Por otro lado, se sabe que la asignatura de Química no siempre es bien recibida por los estudiantes, sin embargo, después de implementar el modelo de gamificación, el 64.7% indicó que les gusto más la asignatura de Química, el 17.6% les gusto lo suficiente y el otro 17.6% indicó que les gusto medianamente. Y por último el 67.6% indicó que se sintieron bien con el uso de la plataforma, el 20.6% que se sintieron lo suficientemente bien, y el 11.8% se sintieron medianamente bien.



Gráfica n° 4 Ventajas del modelo de gamificación en los estudiantes

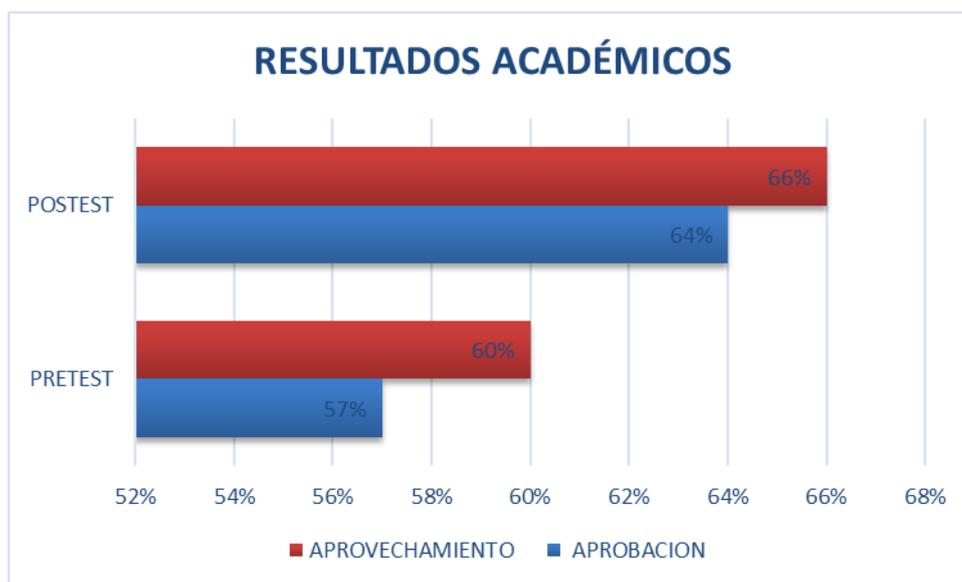
Así también, como en todo modelo de intervención educativa se presentaron algunas problemáticas durante su implementación, el 5.7% de los discentes manifestó que siempre experimento miedo con el uso de la plataforma, el 37.1% que algunas veces experimento miedo, el 20% casi nunca lo experimento y el 37.1% nunca experimento miedo. Otra problemática fue que al ser la primera vez que usaban Classcraft, el 64.7% a veces no le entendía al uso de la plataforma, el 20.6% casi nunca le entendía, el 8.8% nunca le entendía y el 5.9% siempre le entendía. Por lo tanto, al 44.1% a veces se le complico el uso de esta, el 38.2% casi nunca se le complico, al 11.8% nunca se le complico y al 5.9% siempre se le dificulto.

Aunado a lo anterior se presentaron problemas de conectividad, el 38.2% manifestó que a veces tenía problemas de internet, el 8.8% casi siempre tenía problemas de internet, el 2.9% siempre tenía problemas de internet, el 11.8% casi nunca tenía problemas y el 35.3% nunca tuvo problemas de internet. Finalmente, el 32.4% a veces tuvo problemas con su equipo de cómputo, 8.8% casi siempre tuvo problemas y el 2.9% siempre tuvo problemas con su equipo de cómputo, el 20.6% casi nunca tuvo problemas y el 35.3% nunca tuvo problemas con su equipo.



Gráfica nº5 Principales problemas que experimentaron los estudiantes con el modelo de gamificación

Respecto a los resultados correspondientes al rendimiento y mejora académica se observa que en aprobación se obtuvo en el pretest un 57% con un aprovechamiento promedio del 60%, una vez aplicado el posttest se obtuvo un 64% de aprobación con un rendimiento académico promedio del 66%.



Gráfica nº6. Comparación de resultados pretest y posttest

Los resultados mostraron que el rendimiento académico no fue tan significativo como se esperaba, y esto pudo ser debido a varios factores, desde el punto de vista técnico variables como el internet y la tecnología que cada alumno uso para tomar las clases y hacer uso de la plataforma, jugaron un rol importante para no desempeñarse de la forma más favorable.

Otra variable importante fue el tiempo que los discentes tuvieron para estar en contacto con la plataforma, tres semanas no es tiempo suficiente para poder implementar el modelo y obtener resultados más significativos, aunado a esto el número de horas que se tuvieron en la semana para retroalimentar los temas fue reducido. Sin embargo, a pesar del tiempo, es importante mencionar que desde que se implementó el uso del método de gamificación, los discentes mostraron una actitud más positiva a las actividades y tomaron una

participación mucho más activa dentro de la plataforma de Classcraft y durante la clase para resolver las misiones.

Después de esta corta intervención el 69% de los estudiantes consideran que el resto de sus maestros deberían de usar el modelo de gamificación, lo que nos permite ver que este es un método innovador para discentes y docentes, por supuesto que implica un reto sobre todo para los docentes, ya que implica una excelente planificación de los temas, considerando los aspectos del juego y los contenidos de los aprendizajes esenciales de cada asignatura.



Gráfica nº 7 Muestra el interés de los alumnos porque sus docentes apliquen el modelo de gamificación en sus clases

Después del proyecto de intervención educativa el 86% de los discentes prefieren las clases con el modelo gamificado al modelo tradicional, que por años se ha manejado en la educación en México y principalmente en el estado de Chiapas considerado uno de los estados más pobres del país. Pero esto nos deja ver que los cambios son necesarios para poder evolucionar y dar una educación de calidad y llevar a los estudiantes a un proceso de aprendizaje diferente, donde desarrollen de manera activa competencias y habilidades que les permitan tomar una participación activa en su formación académica.



Gráfica nº 8 Muestra el modelo de enseñanza que prefieren los alumnos

Conclusiones

El proceso de enseñanza y aprendizaje requiere de la aplicación de estrategias innovadoras y del uso de herramientas tecnopedagógicas como la gamificación, para aumentar la motivación y el compromiso en los alumnos, y obtener así una mejora en el aprovechamiento académico, por ello Lozada y Betancur (2017), consideran que es necesario establecer un marco común o lineamientos claros para la aplicación de esta. Aunque los resultados respecto al aprovechamiento académico tomen más tiempo para ver los resultados, definitivamente el modelo de gamificación aplicado de manera adecuada como lo indica Gómez (2019), que cuente con los elementos principales que se deben tener en cuenta cuando se realiza un diseño gamificado en contextos educativos, se clasifican en las siguientes grandes categorías: recompensa, reconocimiento, progreso, fantasía, personalidad, duración, interacción social y realización personal. Aunado a lo que indica Gómez (2019), agregaría que los tiempos adecuados al momento de implementar la gamificación logrará que los estudiantes se trasladen de una posición pasiva y receptora a la que están acostumbrados, a una posición activa y hacedora. Por otro lado, es importante entender que parte del rechazo a lo nuevo, es el miedo a lo desconocido y a lo que no se domina de ahí la importancia de poner siempre la mirada en la planeación de cada actividad, en el diseño instruccional, en el material de apoyo y en la oportuna retroalimentación del docente. Así mismo una de las

herramientas que tuvo mucha aceptación entre los discentes fue la plataforma de Kahoot ya que permitió que las evaluaciones fueran divertidas, emocionantes y competitivas entre los discentes, que ven la evaluación con una perspectiva de reto y competencia con ellos mismos y sus compañeros.

Implementar este modelo implicó un trabajo arduo en mi desempeño docente, como bien indica Morera y Mora (2019), quienes presentan una perspectiva sobre los aspectos tanto positivos como negativos sobre la incorporación de la gamificación por parte de los docentes, estos señalan que a pesar de que más del 60% indicó que el uso de dicha estrategia aumentó el rendimiento académico o el proceso de enseñanza-aprendizaje, también incrementó la carga académica debido al desarrollo de la gamificación, y aunado a esto se suma la resistencia de los docentes al uso de estrategias didácticas innovadoras, ya que aún prefieren estrategias didácticas convencionales.

Coincido totalmente con esta perspectiva sin embargo, en mi experiencia en el desarrollo de este proyecto aunque el trabajo fue arduo considero que fue de mucha satisfacción ver el entusiasmo de los alumnos, observar cómo tomaban responsabilidad de su propio conocimiento, esto los llevó a investigar para hacer una entrega temprana de las misiones y ganar más puntos o monedas de oro, considero que el implementar el modelo de gamificación en el nivel medio superior fue una experiencia enriquecedora y formadora, ya que es una etapa crucial en su formación, y es un punto donde debemos de innovar con la educación para poder darle sentido a lo que hacen. Debemos de trascender en la educación y formar estudiantes entusiastas y comprometidos con su proceso de aprendizaje de una manera activa y que esto les ayude al desarrollo de competencias profesionales y laborales.

La gamificación puede ser utilizada en diferentes ámbitos y niveles educativos siempre y cuando se considere el contexto del alumnado al que va dirigido, pues de acuerdo con las características demográficas (sexo, edad, orientación profesional) los alumnos pueden tener diferentes destrezas y motivaciones para emprender el aprendizaje propuesto. (Pascuas et al. 2017) Como vemos el contexto siempre será importante tomarlo en cuenta por las posibles limitantes que se pudieran presentar durante el desarrollo del proyecto de intervención educativa, en este proyecto esto fue necesario para implementar

de manera adecuada este modelo o cualquier otro que haga uso de la tecnología.

A pesar de que Chiapas actualmente es el estado con mayor pobreza en el país esto no nos puede detener, al contrario, este debe de ser nuestro motor para seguir avanzando e implementar prácticas educativas que nos permitan brindar una educación de calidad para los estudiantes de nuestro país y sobre todo aquellos que se encuentran en situaciones de mayor vulnerabilidad.

Se comprobó que en el nivel medio superior en alumnos del primer semestre que cursaron la asignatura de Química el modelo de gamificación incremento de manera importante la motivación, el compromiso, la responsabilidad en los alumnos como lo indica Ortiz et al., (2018) los beneficios que genera la gamificación en educación remarcando principalmente la motivación, la inmersión, la planificación, el compromiso y la socialización. Por otro lado, aún queda por seguir investigando y desarrollando mejoras en los resultados de los aprendizajes, en este tema uno de los puntos principales será incrementar de manera significativa el rendimiento académico de los estudiantes en el nivel medio superior.

Referencias Bibliográficas

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Informe de pobreza y evaluación 2020. Chiapas. Ciudad de México: CONEVAL, 2020.
- Diario Oficial de la Federación. (1973, 29 noviembre). Ley Federal de Educación. [Art. 2, 20]. Recuperado 21 de septiembre de 2021, de http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista8_S2A1ES.pdf
- Diario Oficial de la Federación. (2019, 30 septiembre). Ley General de Educación. [Art.84,85]. Recuperado 21 de septiembre de 2021, de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE_300919.pdf
- Elshiekh, R., & Butgerit, L. (2017). Using Gamification to Teach Students Programming Concepts. *OALib*, *04*(08), 1–7. <https://doi.org/10.4236/oalib.1103803>

- Gobierno del estado de Chiapas. (2019). Chiapas: Plan Estatal de Desarrollo 2019–2024. Recuperado 20 de septiembre de 2021, de <http://www.haciendachiapas.gob.mx/planeacion/Informacion/PED/PED-2019.pdf>
- Hueso, A., & Cascant, J. (2012). *Metodología y Técnicas Cuantitativas de Investigación*. (1.^a ed.). Recuperado de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/17004/Metodolog%C3%ADa%20y%20t%C3%A9cnicas%20cuantitativas%20de%20investigaci%C3%B3n_6060.pdf?sequence=3
- Marín, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Digital Education Review*, 27, 1–4. Recuperado de <https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/13433/pdf>
- Matsumoto, T. (2016a). Motivation Strategy Using Gamification. *Creative Education*, 07(10), 1480–1485. <https://doi.org/10.4236/ce.2016.710153>
- Mauroner, O. (2019). Gamification in Management and Other Non-Game Contexts—Understanding Game Elements, Motivation, Reward Systems, and User Types. *Open Journal of Business and Management*, 07(04), 1815–1830. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2019.74125>
- Nieto-Escamez, F. A., & Roldán-Tapia, M. D. (2021). Gamification as Online Teaching Strategy During COVID-19: A Mini-Review. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.648552>
- Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44(0). <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>
- Secretaría de Gobernación. (2014, septiembre). CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Recuperado 2 de abril de 2021, de https://www.dof.gob.mx/constitucion/marzo_2014_constitucion.pdf