



# IMPLEMENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA GAMIFICACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Ángel Gabriel Magaña Rodríguez

Memoria de Práctica Profesional elaborada para obtener el Grado de  
Maestro en Innovación Educativa

Dirigida por:  
Mtro. Gabriel Hernández Ravell

Mérida de Yucatán  
Octubre de 2022

## Oficio de liberación

Mérida de Yucatán; 24 de mayo de 2022.

**C. DRA. EDITH JULIANA CISNEROS CHACÓN**  
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación  
Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán  
Presente.

Los abajo firmantes integrantes del Comité Revisor nombrado por la Dirección de la Facultad de Educación y en respuesta a su solicitud de revisar la Memoria de Práctica Profesional:

**"IMPLEMENTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA GAMIFICACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA",**

presentada por **Ángel Gabriel Magaña Rodríguez**, como parte del programa de Seminario de Informe de la Práctica del Plan de Estudios aprobado por el H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Yucatán, para obtener el grado de *Maestro en Innovación Educativa*, le comunicamos que cumple con los requisitos de contenido y presentación establecidos por este Comité y por el Comité Académico de la Maestría en Innovación Educativa; y después de la defensa del mismo, el dictamen que emitimos es de:

**A P R O B A D O**

Por lo que puede realizar los trámites administrativos correspondientes para la obtención del título y cédula que lo acrediten con el grado respectivo.

Atentamente,  
**EL COMITÉ REVISOR**

  
Dr. William René Reyes Cabrera  
Miembro propietario

  
Dr. Mario Ricardo Toledo Pérez  
Miembro propietario

  
Mtro. Gabriel Hernández Ravel  
Director

C.c.p. Secretaría Administrativa  
C.c.p. Archivo de la Coordinación de la Maestría en Innovación Educativa/ UPI  
C.c.p. Profesor(a) de la asignatura Seminario de Informe de la Práctica  
C.c.p. Interesado

Capital, Estado a 02 de 05 de 2022.

Dra. Edith Juliana Cisneros Chacón  
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación  
de la Facultad de Educación de la  
Universidad Autónoma de Yucatán  
Presente

**Asunto:** Dictamen de evaluación de la Memoria de Práctica Profesional

Por este medio, como respuesta a su invitación y solicitud de evaluar la Memoria de Práctica Profesional denominada:

**Implementación de los elementos de la gamificación para la enseñanza de la Química en la educación secundaria**

presentado por **Á. Gabriel Magaña Rodríguez** como producto del Programa Educativo de Posgrado: Maestría en Innovación Educativa que se imparte en la Facultad de Educación, cuyo plan de estudios ha sido aprobado por el H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Yucatán, para obtener el grado de Maestro/a en Innovación Educativa, le comunico que cumple con los indicadores de contenido y presentación, especificados para su evaluación, y constituye una herramienta de calidad, así como una aportación innovadora para la solución de problemas e introducción de cambios en el currículo y/o la práctica pedagógica, por lo tanto el dictamen que se emite es de:

**APROBADO**

Se expide el presente dictamen para los fines correspondientes en la Ciudad de México, a los 13 días del mes de mayo del año 2022.

Atentamente



Yara Pérez Maldonado  
Doctor en Ciencias

Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas del Instituto Politécnico Nacional (SEPI-UPIICSA-IPN)

Guadalajara, Jalisco a 13 de 06 de 2022.

Investigación

**Asunto:** Dictamen de evaluación de la Memoria de Práctica Profesional

de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán, en respuesta a su invitación y solicitud de evaluar la Memoria de Práctica

**CONTENIDOS DE LA GAMIFICACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA  
EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA**

Dra. Edith Juliana Cisneros Chacón,  
Jefe de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán.  
Presente.

**Rodríguez**, como producto del Programa Educativo de Posgrado: imparte en la Facultad de Educación, cuyo plan de estudios ha sido de la Universidad Autónoma de Yucatán, para obtener el grado de licenciado en Educación que cumple con los indicadores de contenido y presentación, y tiene una herramienta de calidad, así como una aportación innovadora de cambios en el currículo y/o la práctica pedagógica, por lo tanto

Por este medio, como respuesta a su invitación y solicitud de evaluar la Memoria de Práctica Profesional denominada:

**IMPLEMENTACIÓN DE LOS**

**APROBADO**

presentado por **Angela Gabriela Magaña**,  
Maestría en Innovación Educativa, el cual fue aprobado por el Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Yucatán, en la Maestría en Innovación Educativa, el cual es especializado para su evaluación, y corresponde a la solución de problemas e implementación del dictamen que se emite es de:

lineas correspondientes en la Ciudad de Guadalajara, Jalisco, a los 14

Atentamente



Marcela Elizabeth Mata Romero

Universidad Cuauhtémoc Campus Guadalajara

Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad

Se expide el presente dictamen para los días del mes de junio del año 2022.

NOMBRE DEL TRABAJO

**Memoria de práctica profesional - Gabriel I Magaña.docx**

AUTOR

**Gabriel Magaña**

RECUENTO DE PALABRAS

**13798 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**76570 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**69 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**4.2MB**

FECHA DE ENTREGA

**May 12, 2022 9:24 AM CDT**

FECHA DEL INFORME

**May 12, 2022 9:31 AM CDT****● 23% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 22% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 6% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Cross

Carta de retribución social

**Dra. Edith Juliana Cisneros Chacón**  
**Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación**  
**de la Facultad de Educación de la**  
**Universidad Autónoma de Yucatán**  
**Presente**

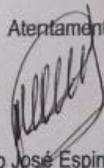
Asunto: Oficio de retribución social

Por este medio, se hace constar que el/la estudiante **Ángel Gabriel Magaña Rodríguez** presentó a esta institución, el informe de los resultados y productos académicos referentes al diseño de una propuesta pedagógica, correspondientes al trabajo realizado en esta escuela y los cuales se incluyen como parte de la Memoria de Práctica Profesional titulada **Implementación de los elementos de la gamificación para la enseñanza de la Química en la educación secundaria.**, dicha Memoria de Práctica Profesional constituye un requisito para la obtención del grado de Maestro/a en Innovación Educativa.

Asimismo, le comunico que el trabajo realizado por el estudiante **Ángel Magaña**, ha sido de utilidad para esta institución, puesto que permitió enriquecer la práctica educativa de los profesores a partir de la implementación de estrategias innovadoras, como lo es la gamificación, en consideración de su contexto particular y el de sus alumnos, utilizando con creatividad las herramientas cotidianas presentes en el día a día de los estudiantes y profesores. Derivado de lo anterior será posible que los estudiantes alcancen de una manera más efectiva los objetivos de aprendizaje establecidos en el plan de estudios del nivel educativo.

A solicitud del interesado/a y para los fines correspondientes, se expide la presente en la Ciudad de Mérida, Capital del Estado de Yucatán, Estados Unidos Mexicanos a los a los 06 días del mes de junio del año 2022.

Atentamente



Mtro. Diego José Espinosa Góngora

Firma y sello

Director(a) de la Escuela Estatal No. 32 "Gral. Salvador Alvarado"



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
ESCUELA SECUNDARIA No. 32  
"GRAL. SALVADOR ALVARADO"

**Declaratoria del artículo 74 del reglamento interno de la Facultad:**

“Aunque un trabajo de examen profesional hubiera servido para este propósito y fuera aprobado por el sínodo, sólo su autor es responsable de las doctrinas emitidas en él”.

Artículo 74  
Reglamento interior de la  
Facultad de educación,  
Universidad Autónoma de Yucatán.

**Declaratoria de originalidad:**

Declaro que este trabajo terminal  
es de mi propia autoría, con  
excepción de las citas con las que se ha  
dado crédito a sus autores; asimismo,  
afirmo que este trabajo no ha sido  
presentado para la obtención de algún  
título, grado académico o equivalente.



Ángel Gabriel Magaña Rodríguez

## **Agradecimiento a CONACYT**

Agradezco el apoyo brindado por el Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (CONACYT) por haberme otorgado la beca con el CVU No. 1007803, durante el periodo de noviembre de 2020 a septiembre de 2022 para la realización de mis estudios de maestría que concluyen con este trabajo terminal, como producto final de la Maestría en Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Yucatán.

## **Dedicatoria**

A Uriel, el catalizador de esta reacción,  
a mis padres, su orgullo y dedicación me hicieron quien soy,  
a Lini, mi ejemplo a seguir,  
a Bragelli, tu perseverancia nunca me dejó rendir.

## **Agradecimientos**

A Uriel, Mamá, Papá, Hermana.

A Hunter.

A Ivette Chan, Gabriel Hernández y William Reyes.

A Antoine Lavoisier.

A todos los estudiantes de ciencias, todo esto es para ustedes.

## **Resumen**

El estudio de las ciencias resulta fundamental para el desarrollo de la sociedad, siendo una de ellas la Química. La enseñanza de la Química ha sido frecuentemente obstaculizada por una baja motivación y predisposición negativa de los estudiantes hacia esto, sumado a la falta de innovación en su enseñanza. Lo anterior se ha reflejado, entre otras formas, en los resultados de la prueba PISA en la que México participa, en la cual en su última presentación el país ha quedado bajo la media, siendo de los países con resultados más bajos en el apartado específico para ciencias. Los resultados del diagnóstico arrojaron un desconocimiento por parte de los docentes sobre la verdadera utilidad de la gamificación como estrategia de enseñanza de las ciencias y su correcta aplicación, además de suponer que para gamificar es necesario la utilización de tecnologías complicadas de emplear y/o costosas.

Siendo la gamificación una de las estrategias que permiten innovar en la educación, y que repercute directamente en la motivación de los estudiantes, el objetivo del presente proyecto de desarrollo con enfoque cuantitativo es el de proponer un manual como herramienta dirigida a los docentes, para la implementación de los elementos de la Gamificación para la enseñanza de las ciencias. Ante lo anterior, resulta importante dar a conocer a los docentes la utilidad de la gamificación como estrategia innovadora de su práctica docente, así como brindar herramientas que le permitan incluir sus elementos en su práctica profesional sin necesidad de utilizar herramientas de difícil acceso por costos o complicaciones de uso, sino más bien mediante el uso creativo de las herramientas al alcance.

### **Palabras clave:**

Gamificación, Tecnologías de la información, Educación, Innovación Educativa, Ciencia, Química

### **Keywords:**

Gamification, Information technology, Education, Educational innovations, Science, Chemistry



## **Tabla de contenido:**

1. Introducción/ 4
2. Descripción del contexto/ 6
- 3.Descripción detallada de las actividades realizadas/ 9
  - 3.1. Necesidad o problemática/ 9
  - 3.2. Justificación/ 10
  - 3.3. Objetivo general/ 12
  - 3.4. Objetivos específicos/ 12
  - 3.5. Marco de referencia/ 12
  - 3.6. Marco metodológico/ 17
- 4.Análisis de la experiencia adquirida/ 37
5. Análisis de los alcances logrados con respecto al plan de prácticas/ 38
  - 5.1 Reflexión de las tareas realizadas/ 38
  - 5.2 Conocimientos adquiridos/ 38
  - 5.3 Competencias desarrolladas/ 39
  - 5.4 Dificultades, limitaciones y alcances/ 41
  - 5.5. Productos generados por la práctica/ 44
6. Conclusiones y recomendaciones/ 45
  - 6.1 Contribución al perfil de egreso/ 45
  - 6.2. De las innovaciones realizadas/ 47
  - 6.3 Aportaciones a la institución y a los usuarios/ 49
  - 6.4 Implicaciones/ 50
  - 6.5 Recomendaciones/ 51

Referencias

Apéndices

## **Lista de tablas:**

Tabla 1. Categorización de los enunciados presentados en el instrumento de diagnóstico/ 21

Tabla 2. Categorización de las preguntas abiertas presentados en el instrumento de diagnóstico/ 24

Tabla 3. Resultados del instrumento de diagnóstico/ 26

Tabla 4. Enunciados correspondientes a la categoría de “Ventajas de la gamificación”/ 27

Tabla 5. Enunciados correspondientes a la categoría de “Compatibilidad de la gamificación con el contexto”/29

Tabla 6. Enunciados correspondientes a la categoría de "Requisitos para la implementación de la gamificación"/31

Tabla 7. Enunciados correspondientes a la categoría de " Desventajas de la gamificación"/ 33

## **Lista de figuras:**

Figura 1. Organigrama de la Escuela Estatal No. 32 “Gral. Salvador Alvarado”/ 6

Figura 2. Resultados del diagnóstico correspondiente a la categoría de “Ventajas de la gamificación”/ 27

Figura 3. Resultados del diagnóstico correspondiente a la categoría de "Compatibilidad de la gamificación con el contexto"/ 29

Figura 4. Resultados del diagnóstico correspondiente a la categoría de "Requisitos para la implementación de la gamificación"/ 31

Figura 5. Resultados del diagnóstico correspondiente a la categoría de “Desventajas de la gamificación”/ 55

## 1. Introducción

La presente memoria de práctica profesional presenta el desarrollo de un proyecto enfocado en la utilización de los elementos de la gamificación para la enseñanza de los contenidos específicos del nivel educativo correspondiente. En este capítulo se presentan las generalidades del trabajo realizado considerando el contexto en que se desarrolla el proyecto. Se presenta de igual forma el escenario y la problemática identificada para la realización de la propuesta detectada durante la práctica profesional.

Este proyecto fue realizado en una escuela pública de nivel educativo Secundaria de la ciudad de Mérida, Yucatán. Este trabajo parte del hecho de que es en el tercer año de la educación secundaria el primer encuentro de los alumnos de dicho nivel educativo con los conceptos y temas propios de la Química. Esto ocurre durante la asignatura de Ciencias III – Química.

Lo anterior origina con frecuencia una predisposición de los alumnos hacia la asignatura de estar a punto de iniciar una asignatura difícil, aburrida, o complicada de entender. Lo anterior se suma al hecho de que durante la asignatura resulta inevitable la interrelación con otras asignaturas cursadas previamente por el alumno como son Biología y Física, e inevitablemente, Matemáticas, asignaturas que a su vez con frecuencia son percibidas como complicadas por el alumnado.

Los resultados publicados por la OCDE de la última prueba PISA en México arroja que específicamente en el área de ciencias, tan solo 53% de los estudiantes alcanzaron el nivel 2 de los 6 niveles en el área de ciencias, manteniéndose al menos desde el año 2006 un aproximado de 90 puntos por debajo del promedio total de la OCDE.

En consecuencia, es evidente que resulta necesario una nueva forma de enseñar la Química a los alumnos. Esta ciencia resulta fundamental para el desarrollo profesional del alumno dado el carácter universal de la química en nuestra vida cotidiana, además de que es indiscutible su relación con otras ciencias y con el futuro desarrollo de la sociedad.

La gamificación permitiría potenciar la enseñanza y el aprendizaje de los a través de la interacción entre los estudiantes, el profesor y la tecnología. A este respecto, al contrario de lo que suele pensarse la gamificación no tiene por qué resultar en algo complicado que requiera el empleo de

aplicaciones elaboradas o de recursos tecnológicos costosos, sino más bien debe fundamentarse el empleo creativo de los elementos de la gamificación.

## 2. Descripción del contexto

En el presente capítulo se presenta la descripción del contexto en que se realizó la práctica profesional. En este se considera la ubicación de la unidad receptora, su misión, visión y organigrama, el cual presenta la estructura jerárquica de la institución. De igual forma en este apartado se presentan los servicios con los que cuenta dicha unidad.

La Escuela Estatal No. 32 “Gral. Salvador Alvarado” se encuentra ubicada en la calle 20 s/n Antigua Carretera Chuburná, Chuburná de Hidalgo, en la ciudad de Mérida, Yucatán, siendo una escuela pública, de nivel educativo Secundaria y turno matutino, una de las 2904 escuelas de educación básica del estado de Yucatán.

El centro educativo, el cual debe su nombre al General quien en 1915 fuera nombrado Gobernador y comandante Militar de Yucatán, inició sus labores el 8 de septiembre de 1980, contando actualmente con 18 maestros y 387 alumnos, distribuidos en los 3 grados del nivel secundaria. En cuanto a infraestructura, cuenta con 17 salones de clase, 5 de estas para el primer grado de secundaria y 6 aulas para segundo y tercer grado respectivamente; 2 canchas de usos múltiples, y 2 campos de fútbol.

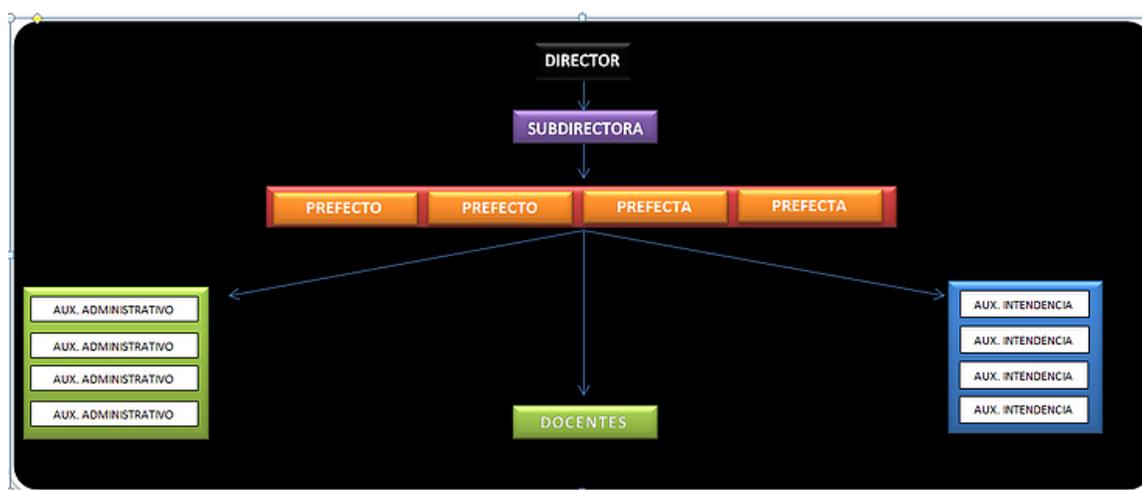


Figura 1. Organigrama de la Escuela Estatal No. 32 “Gral. Salvador Alvarado”

Cuenta con la siguiente misión y visión:

Misión:

“Contribuir a mejorar la sociedad a través de la formación de ciudadanos, críticos, competentes, sanos física y mentalmente, con habilidades personales y sociales para resolver adecuadamente y en forma innovadora los problemas que se le presentan en la vida diaria; responsable, honrados, con un gran compromiso de directivos, docentes, alumnos, padres de familia con todas aquellas actividades que emprenden para su realización y para servir con entusiasmo a la comunidad en la que se desenvuelven y conscientes de preservar el medio ambiente para un mundo sustentable.” (Escuela Secundaria No. 32 General Salvador Alvarado, sf.).

Visión:

“Lograr ser una escuela sólida que genere condiciones para lograr procesos de enseñanza que impacten en elevar los resultados académicos y aprovechamiento de los alumnos.

Organizar todas las acciones específicamente tendientes a propiciar un acompañamiento efectivo a los docentes, así como a todo el personal de la escuela para generar información válida con apoyo de las nuevas tecnologías para la toma de decisiones y la elaboración de propuestas de trabajo, buscando una comunidad armónica mediante una mejor convivencia y resolver los problemas y las necesidades del personal docente y educandos.” (Escuela Secundaria No. 32 General Salvador Alvarado, sf.).

La escuela ofrece a los alumnos los talleres de diseño Arquitectónico, informática, ofimática, industria textil y diseño de Circuitos Electrónicos, así como actividades artísticas y deportivas como complementa al desarrollo de habilidades y competencias. Para este fin el centro educativo cuenta con 4 docentes especiales de educación física, 4 docentes especiales de educación artística, 5 docentes especiales de educación en tecnologías y 3 docentes especiales de idiomas.

La escuela cuenta con los siguientes programas:

Programa permanente USAER, el cual brinda apoyo psicopedagógico a los alumnos que presenten alguna discapacidad y/o necesidades educativas especiales, así como asesorías especializadas y talleres complementarios a este fin.

Programa DARE para la "Educación Preventiva Contra el Consumo de Drogas" con la finalidad evitar y concientizar en los alumnos sobre los riesgos y efectos del consumo de tabaco, alcohol y sustancias ilegales (Escuela Secundaria No. 32 General Salvador Alvarado, sf.).

### 3. Descripción detallada de las actividades realizadas.

En este capítulo se presenta la necesidad detectada en la unidad receptora a partir del análisis del contexto. De igual forma, se presentará la justificación del proyecto, estableciendo su importancia y contribución a la unidad, seguido de la presentación de los objetivos, el marco de referencia y metodológica, así como las actividades realizadas durante la práctica profesional.

#### 3.1. Necesidad o problemática

Es en el tercer año de la educación secundaria ocurre el primer encuentro de los alumnos de educación básica con la Química. Previo a este grado, si bien los alumnos han cursado previamente asignaturas relacionadas con las ciencias como son “Exploración de la naturaleza y la sociedad” durante primaria baja; “Ciencias naturales” durante primaria alta, “Ciencias I: Biología” durante primer año de educación secundaria; “Ciencias II: Física” durante el segundo año de educación secundaria, ninguna de las asignaturas anteriores cuenta con el propósito de enseñar sobre conceptos de Química hacia los alumnos, centrándose más bien en cuestiones Biológicas de las ciencias.

Dado lo anterior, es frecuente el que los alumnos inicien el tercer grado de educación secundaria con la asignatura de “Ciencias 3: Química” con temor y/o poca motivación hacia esta. Es frecuente escuchar a los alumnos referirse a la asignatura de Química como “aburrida”, “muy difícil”, “complicada de entender”, que “tiene demasiadas matemáticas”, o que “muchos reprueban Química”. Esta predisposición a la asignatura representa una barrera para el alcance de los aprendizajes esperados.

La asignatura de Ciencias 3: Química implica la comprensión de conceptos teóricos que, a diferencia de otras ciencias como la física o la biología, no podemos ver a simple vista; además durante su curso resulta relevante la interrelación con otras asignaturas cursadas previamente por el alumno como son Biología y Física, e inevitablemente, Matemáticas. La relevancia de la asignatura de Química se encuentra en que forma parte de las bases para la comprensión de otros temas y asignaturas que el alumno cursará durante toda su formación académica. Lo anterior hace fundamental la comprensión desde este el primer

acercamiento a la Química durante la educación secundaria, para la adecuada educación del alumno.

Es indiscutible que la química está presente en todo momento y ámbitos de nuestra vida, razón de ser que se encuentre como asignatura obligatoria en la educación básica. Sin embargo, resulta necesario realizar un cambio en la manera en que la química es presentada al alumno; en las ciencias no basta con memorizar, la comprensión juega un papel importantísimo para el aprendizaje significativo y aplicación de estas.

En su texto, Velasco et. al, ponen de manifiesto la importancia de la asignatura de Química para la formación de los estudiantes, así como de las ciencias en general, enfatizando que la enseñanza de las ciencias resulta fundamental para el desarrollo de las sociedades con vista hacia un mejor futuro, con pensamiento crítico y capaces de decidir con fundamentos válidos. Además, mencionan lo integrado que esta ciencia se encuentra hoy en día en nuestra vida cotidiana, siendo imposible el desarrollo de tecnologías actuales como son los teléfonos celulares, comunicaciones, medicamentos, avances en el área de la salud, avances en la mejora del medio ambiente, entre otros.

Ante todo, esto es necesario presentar al alumno una estrategia de aprendizaje diferente que le permita motivarse con la asignatura para la comprensión de los temas, y la recuperación de conceptos vistos previamente durante su formación educativa, y que además tenga como base situaciones o herramientas con las que se encuentra más familiarizado, como son en este caso las tecnologías y videojuegos.

### 3.2. Justificación

Partiendo de la problemática detectada, es evidente que resulta necesario una nueva forma de enseñar la Química a los alumnos. Esta ciencia resulta fundamental para el desarrollo, personal del alumno dado el carácter universal de la química en nuestra vida cotidiana, además de que es indiscutible su relación con otras ciencias y con el desarrollo a futuro de la sociedad.

Para esto, es necesario primeramente realizar un acercamiento adecuado de la asignatura a los estudiantes, es decir, que su primer encuentro con la asignatura de Química resulte en despertar el interés hacia los temas tratados, y automotivar al alumno para el aprendizaje de esta ciencia.

La gamificación tiene precisamente como finalidad presentar a los estudiantes mediante las mecánicas de juegos, de una manera atractiva y motivadora, las temáticas de la Química. Mediante su utilización permitiría cambiar la visión del estudiante de “la Química como una asignatura aburrida o muy difícil de entender” a una más amena en la que sea posible aprender divirtiéndose, disminuyendo la primera barrera de entrada que puede estar presente en los estudiantes durante el inicio de su tercer año: el temor a enfrentarse por primera vez con la temida asignatura de Química Gartner (2011).

El papel de las ciencias químicas en el desarrollo de las sociedades actuales, con vistas al futuro, resulta imprescindible. A este respecto, México participa en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), también conocida como prueba PISA por sus siglas en inglés. Dicha prueba tiene la finalidad de evaluar el conocimiento y habilidades de los alumnos para su desempeño en sociedad, específicamente enfocándose en las áreas de lectura, matemáticas y ciencias.

Los resultados publicados por la OCDE de la última prueba PISA en México, realizada en el 2018, presenta que los estudiantes mexicanos obtuvieron un puntaje bajo en los resultados de la prueba en las tres categorías, siendo que el 35% de ellos no logró alcanzar tan siquiera un puntaje mínimo de competencia en las áreas evaluadas. Además, se menciona que estos resultados se han mantenido igual de bajos durante todo el tiempo en que México ha participado en la prueba PISA.

Específicamente en el área de ciencias, los resultados arrojan que el tan solo 53% de los estudiantes alcanzaron el nivel 2 de los 6 niveles en el área de ciencias, manteniéndose al menos desde el año 2006 un aproximado de 90 puntos por debajo del promedio total de la OCDE.

Por otro lado, es innegable que en la actual sociedad del conocimiento los alumnos están sumamente familiarizados a las tecnologías y al entretenimiento rápido, lo cual puede ser provechoso para la educación mientras se tengan las estrategias adecuadas para utilizarlo. Podría llegarse a pensar que el desarrollar gamificación puede ser difícil, pero hoy en día las opciones, tanto de libre acceso como de pago, para el desarrollo de actividades gamificadas son más accesibles que antes.

Si bien anteriormente pensar en gamificar o en que los alumnos tengan acceso a una experiencia de gamificación, implicaba el acceso a un equipo de cómputo lo suficientemente potente para la utilización de experiencias gamificadas, ahora relativamente todo el mundo tiene acceso a un teléfono celular (smartphone) con la suficiente capacidad para ser parte de dichas experiencias, facilitando su acceso y asegurando la viabilidad del proyecto.

### 3.3. Objetivo general

Proponer un manual como herramienta dirigida a los docentes, para la implementación de los elementos de la Gamificación para la enseñanza de las ciencias.

### 3.4. Objetivos específicos

Identificar las necesidades del personal docente respecto a los conocimientos y aplicación de las estrategias de gamificación en su práctica docente.

Revisar la bibliografía correspondiente al empleo de la gamificación en el ámbito educativo para fundamentar el empleo de dicha estrategia en la unidad receptora.

Considerar las necesidades detectadas y el contexto específico en la elaboración de un manual que facilite la aplicación de los elementos de la gamificación en la práctica docente del personal académico de la unidad receptora.

### 3.5. Marco de referencia

*Importancia de la enseñanza de la Química*

Resulta importante presentar a la ciencia como algo estimulante-deseable desde los primeros acercamientos a esta de los estudiantes, no solo con la finalidad de representar una posible profesión, sino dado su valor fundamental para la vida y el futuro de la sociedad y del mundo en el que nos desenvolvemos, logrando de esta manera un ciudadano participe con responsabilidad (Martín Gordillo, 2017).

Hace tan solo unos pocos años, la necesidad de conjuntar (interrelacionar) entre sí a la ciencia, la tecnología y la educación parecía una problemática a futuro, sin embargo, hoy en día ha quedado en evidencia, incluso impulsado por la actual pandemia del COVID-19, que esta necesidad es la del hoy, ya no del mañana. Resulta importante reconocer que los alumnos que hoy en día tenemos en las aulas son alumnos que han crecido con las tecnologías prácticamente desde su nacimiento, y que verdaderamente no conocen una sociedad sin smartphones, tabletas, acceso a internet ilimitado, el acceso a la información inmediata, el entretenimiento, la recepción de estímulos audiovisuales constantes, entre otras. Derivado de lo anterior se encuentra la necesidad de adecuar la educación a los alumnos del presente considerando sus características particulares.

Como Martín Gordillo (2017) deja en claro, si bien en las sociedades del pasado la ciencia y la tecnología representaban un pequeño papel, en las sociedades actuales resultan fundamentales para su progreso, tanto económico como de calidad de vida; y no solo eso, además juegan un papel fundamental en temas hoy en día tan relevantes como es el cuidado del medioambiente y el desarrollo de la salud. Es decir, las ciencias, al contrario de lo que en ocasiones los alumnos pueden percibir, son fundamentales, son la piedra angular para su futuro y el de la sociedad en la que se desenvuelven, y desarrollarán.

En “Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química: contextualizar y modernizar”, el autor Izquierdo, M. presenta las dificultades a las que se enfrenta actualmente la enseñanza de la química, catalogándolo como la “crisis en la enseñanza de la química” y exponiendo sus características. Izquierdo menciona como la química no resulta en una asignatura de interés para los alumnos, cargando con un sentido negativo, por el cual incluso es evitada cuando se oferta como asignatura no obligatoria en niveles de educación superiores, además de que es considerada como algo difícil de comprender. Hace énfasis en como el

currículo oficial para la asignatura de química no ha sido modificado a las necesidades actuales de la sociedad, dejando sin apoyo a la asignatura en cuanto a propiciar mayor interés por parte de los alumnos hacia esta.

Siendo la química una ciencia que se encuentra en todo momento en la vida cotidiana de los alumnos, se expone la necesidad de mejorar la manera en la que la asignatura es presentada a los alumnos, de tal forma en que sea posible el conjuntar el carácter práctico y teórico de esta ciencia. La implementación de innovaciones en la enseñanza de la química pudiera dar lugar sino a la erradicación, sí a la disminución de aquellos pensamientos negativos preconcebidos hacia la asignatura. A este respecto Izquierdo, M. propone concentrar los esfuerzos iniciales en el acercamiento de las ciencias químicas hacia los alumnos tomando en cuenta sus finalidades, intereses, valores y vida cotidiana (contexto personal) para presentar primeramente las bases generales de la ciencia, permitiendo de esta manera generar en el estudiante la oportunidad de cuestionarse aspectos que puedan ser respondidas con base en la teoría química, sin perder la conexión con el contexto particular de los alumnos.

Enseñar Química al alumno sin presentarle de manera clara el propósito, el valor y lo significativo de su aprendizaje, considerando sus intereses, valores, experiencias significativas, su propio contexto, sus propios medios, sin aprovechar las habilidades actuales de aquellos alumnos que han crecido en la era de la información y del conocimiento (exigentes en cuanto a que algo represente un propósito claro para su vida, por lo que valga la pena “quedarse” “poner atención” y no caer en la tentación de posar la atención a otra de las muchas fuentes actuales de entretenimiento o de información inmediata), difícilmente logrará despertar en ellos el sentimiento de valor, de importancia, de relevancia hacia la asignatura.

#### *El uso las TIC y la gamificación para la enseñanza de las ciencias*

Como Reyes (2017) menciona, resulta relevante hoy en día el interés de los sistemas educativos de encontrar la manera de introducir el uso correcto de las tecnologías, específicamente de la gamificación, que permita potenciar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes de manera innovadora. A este respecto los tres participantes de la

gamificación en la educación son el estudiante, el profesor y la tecnología, cada uno con su papel específico a desarrollar. Reyes también nos menciona como la gamificación en realidad no tiene por qué resultar en algo complicado que requiera el empleo de aplicaciones elaboradas o de recursos tecnológicos costosos, sino más bien entra en juego la creatividad del docente.

Uno de los problemas que se exponen para el empleo de la gamificación en los ambientes educativos es la cantidad de trabajo que se piensa generaría en el profesor, además de la necesidad de emplear un mayor tiempo en la creación de mecánicas o en el aprendizaje de software complejo para la implementación de la gamificación en la educación, sumando a todo lo anterior los costos que pueden suponer para la escuela y/o el profesional docente.

Como se ha hecho mención anteriormente, dos de los participantes en la gamificación de la educación, son el profesor y las tecnologías, siendo el papel del primero, según lo planteado por Reyes (2017) quién diseña, desarrolla y supervisa el evento de gamificación; mientras que la tecnología es lo que permitirá la interacción estudiante-estudiante, estudiante-profesor. Dado lo anterior es fundamental conocer la capacidad y el empleo de los docentes ante el uso de las tecnologías que permitirán esta interrelación.

Con respecto a lo anterior, en su estudio Ruiz del Hoyo et. al. (2021), menciona la importancia de la implementación de estrategias innovadoras, incluyendo el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la práctica profesional docente que permita desarrollar un mejor aprendizaje en los estudiantes; lo anterior sustentado en la Agenda para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015). Con respecto a lo anterior, Ruiz del Hoyo realiza una investigación para determinar la competitividad digital de los docentes del estado de Yucatán en el nivel de educación secundaria, ante lo cual los resultados ponen en evidencia que si bien el poco uso de las tecnologías por parte de los docentes durante su práctica educativa.

Por otra parte, Pascuas (2017) menciona, la importancia del uso de tecnologías con los que los usuarios, tanto alumnos como docentes, se encuentren familiarizados. Pascuas también hace énfasis como resultado de su investigación, el hecho de que no es necesario el uso de tecnologías gráficas altamente elaboradas, sino más bien la inclusión de los elementos del

juego como son los retos, insignias, adquisición de recursos, entre otros, que permitan obtener la atención del usuario. Concluye cómo la implementación de la gamificación en la educación, siempre y cuando se lleve a cabo bajo las condiciones adecuadas, contribuye significativamente a la motivación, participación, concentración y aprendizaje de los alumnos, influenciado en gran medida por el rompimiento de una rutina educativa en la cual los alumnos aprenden o interactúan por obligación.

Dado lo anterior, será importante el uso de herramientas sencillas con las cuales los docentes se encuentren previamente familiarizados, para poder acercar a los docentes al empleo de estas tecnologías, específicamente para su uso para la gamificación en su práctica docente. De esta forma, podrán combatirse las problemáticas durante la implementación de la gamificación mencionadas anteriormente, como son la percepción docente de que la gamificación representará un empleo extra de tiempo para la creación del contenido y/o el aprendizaje de herramientas digitales complejas.

#### *Marco Normativo*

Conforme al marco legal establecido en el artículo 3° de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, el cual establece lo siguiente:

“Toda persona tiene derecho a 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”

El Nuevo Modelo Educativo, que la SEP hizo público el pasado 13 de marzo de 2017, es el derivado de la Reforma Educativa iniciada en el país desde el año 2012. Dicha reforma estableció la obligación del Estado Mexicano de buscar el desarrollo integral de los

estudiantes y asegurar tanto la calidad como la equidad de la educación para el logro de los aprendizajes esperados.

Según la Ley General de Educación, en su artículo 12°, fracción I, y 48°, es obligación de la Secretaría de Educación Pública la determinación de dicho plan de estudios, el cual es fundamentado en los artículos 7° y 8° de la LGE. A partir de lo anterior se establece el Nuevo Modelo Educativo con un enfoque humanista y centrado en el desarrollo de aprendizajes clave para el desarrollo integral de los estudiantes, además dicho Modelo considera fundamental el desarrollo personal y social, así como de habilidades socioemocionales de los alumnos, otorgando a su vez a cada escuela una autonomía curricular que permita adaptarse a las necesidades y contextos de sus contextos particulares.

Con respecto al papel de las escuelas dentro del sistema educativo, se establece a la mismas como la unidad básica que busque el alcance de los aprendizajes esperados, implementando un sistema educativo horizontal. Por otra parte, el Nuevo Modelo Educativo considera a los docentes como pilares centrados en el aprendizaje de los estudiantes, con mejora continua que asegure una labor docente de calidad, con acceso a una infraestructura digna, así como Tecnologías de la Información y la Comunicación que permitan el cumplimiento de los aprendizajes clave.

### 3.6. Marco metodológico

Para la realización del presente proyecto se utilizó un enfoque cuantitativo, basado en la metodología para la elaboración de proyectos de desarrollo propuesta por Cotera (2012). Con base en la metodología mencionada, se tomaron en cuenta los siguientes pasos relevantes para la realización del presente proyecto:

#### Paso 1. Identificación de las necesidades

Resulta el paso inicial para la elaboración de cualquier proyecto de desarrollo, el cual puede ser realizado por varias técnicas como la utilización de grupas focales, lluvias de ideas, encuestas o cuestionarios. En el caso particular de este proyecto la técnica utilizada para la identificación de las necesidades fueron la aplicación de un cuestionario a los docentes de las asignaturas de ciencias de primer, segundo y tercer grado de secundaria.

Se utilizó el instrumento elaborado a partir de la adaptación de los instrumentos validados y elaborados por Aznar, Raso, e Hinojo (2016) y por González-Moreno, Cortés-Montalvo, y Lugo-Rodríguez (2019) (Apéndice A) Dicho instrumento fue aplicado a los docentes de la escuela secundaria Gral. Salvador Alvarado, ubicada en la ciudad de Mérida, Yucatán, más específicamente a los docentes de la asignatura de Ciencias de nivel secundaria.

Además, para el presente proyecto, se realizó la revisión de la literatura relacionada con las dificultades de la enseñanza de las ciencias en los niveles de educación secundaria, esto con la finalidad de obtener información obtenida previamente por otros investigadores, con la finalidad de conocer las necesidades identificadas por otros colegas.

Las necesidades a partir de la revisión de la literatura fueron las siguientes:

- Acortar la predisposición negativa hacia la asignatura de Química.
- Motivar el aprendizaje de la asignatura.
- No enfatizar en la memorización para el aprendizaje de la Química.
- Innovar en la enseñanza de las ciencias.
- Contar con profesores que sepan cómo aplicar la gamificación en su práctica docente.

Paso 2. Delimitar las necesidades a la cuales el proyecto dará respuesta

Este paso consiste en concretar la necesidad a la cual buscará dar solución el proyecto de desarrollo que se realizará. A partir de la revisión de la literatura y los resultados obtenidos del cuestionario de diagnóstico aplicado, se determinaron las siguientes necesidades:

- Reconocer por parte de los docentes las ventajas de la gamificación.
- Esclarecer lo que es y no es gamificación.
- Reconocer las ventajas del uso de la gamificación para la enseñanza.
- Identificar opciones de fácil acceso para implementar la gamificación.

- Reconocer las herramientas de uso cotidiano que pudieran utilizarse para implementar la gamificación.

### Paso 3. Revisión de fuentes de información

El siguiente paso para la elaboración del proyecto fue el de la revisión de fuentes de información secundarias que pudieran servir de apoyo y base para el diseño y la planificación del proyecto.

Para este paso se determinaron cadenas de búsqueda para localizar de manera efectiva la información pertinente a la problemática planteada, así como el análisis del contexto en el cual se desarrollaría el proyecto.

### Paso 4. Establecimiento de la naturaleza del proyecto

En este paso se establece la descripción general del proyecto, se plantea la justificación elaborada con base en el análisis del contexto mediante la prueba diagnóstica, y la revisión bibliográfica correspondiente a la necesidad detectada.

De igual forma, es en este paso en el cual se determinan quienes serán los beneficiarios del proyecto a elaborar, planteados en este mismo documento en la sección correspondiente.

### Paso 5. Definición de los objetivos

Una vez teniendo clara la problemática, la necesidad, la justificación, el contexto en el cual se llevará a cabo el proyecto, así como haber revisado la bibliografía relacionada a dichas necesidades detectadas, el siguiente paso fue el de esclarecer el objetivo que tendrá el proyecto a desarrollar. El resultado de este paso fue la elaboración del objetivo general del presente proyecto.

### Paso 6. Diseño del proyecto.

Por último, se procede al diseño del proyecto con base en toda la información recopilada en los pasos planteados anteriormente. Este paso tuvo como resultado la elaboración del Manual de gamificación en el aula (Apéndice B).

Dicho manual es dirigido a los docentes en general, particularmente a los docentes de las asignaturas de ciencias a nivel secundaria, en el cual se presenta lo que es la gamificación, así como sus ventajas, sus elementos, y las herramientas disponibles y los pasos a seguir para la implementación de los elementos de la gamificación en el aula.

El “Manual de gamificación en el aula” busca ser una guía de apoyo para la implementación de la gamificación en la práctica docente de los profesores, considerando el contexto, las habilidades tecnológicas, el tiempo disponible para la planificación y elaboración de los materiales necesarios para la gamificación, todo lo anterior dando respuesta a las necesidades detectadas durante el diagnóstico y la revisión de la literatura.

#### Descripción del escenario

El escenario en el cual se llevó a cabo dicho proyecto es la escuela secundaria pública Gral. Salvador Alvarado, localizada en el noreste de la ciudad de Mérida, Yucatán, la cual cuenta actualmente con 18 maestros y 387 alumnos, distribuidos en los 3 grados del nivel secundaria. Se encuentra ubicada en la colonia Chuburná de Hidalgo, siendo una zona considerada de clase media-alta. La mayoría de los alumnos de la escuela son estudiantes cercanos a la zona, adolescentes en una edad entre los 12 y los 14 años.

La escuela secundaria cuenta con la infraestructura básica para la utilización de recursos tecnológicos, como el acceso a internet, y algunas computadoras. En el momento en que se elaboró el estudio, la escuela se encontraba en la modalidad híbrida, recibiendo escalonadamente a alumnos de manera presencial. No cuenta con una amplia implementación de recursos tecnológicos, más allá de los básicos enumerados anteriormente.

#### Descripción de los participantes

Los participantes corresponden a los docentes de las asignaturas de Ciencias de los tres grados del nivel secundaria de la escuela Gral. Salvador Alvarado. Es importante mencionar que los docentes involucrados cuentan con un promedio de edad de 47 años, algunos con más de 20 años de labor docente; en la mayoría de los casos con una escasa habilidad, para el uso de herramientas tecnológicas relativamente complejas.

Para la aplicación del instrumento, dado el escaso uso de tecnología como Formularios de Google, paquetería office, e incluso plataformas de videollamada; fue necesario contar con el apoyo de uno de los participantes quien amablemente pudo aplicar el instrumento de manera presencial a los docentes, registrando sus respuestas. De esta manera los resultados obtenidos del cuestionario de diagnóstico permitirían conocer la percepción de los docentes sobre la aplicación de los elementos de la gamificación en la enseñanza de la asignatura de Ciencias, así como sus preocupaciones a este respecto.

Respecto al instrumento de diagnóstico, este fue elaborado con base en la encuesta previamente elaborada por Aznar, Raso, e Hinojo (2016) y presentado en su trabajo “Percepciones de los futuros docentes respecto al potencial de la ludificación y la inclusión de los videojuegos en los procesos de enseñanza-aprendizaje”, el cual fue validado por juicio de expertos.

El objetivo del instrumento fue el de conocer la perspectiva y utilización de las estrategias de gamificación en la enseñanza de las ciencias en los alumnos de educación básica en su práctica profesional docente, para el logro de los aprendizajes esperados. El instrumento está formado por un total de 22 preguntas con escala Likert, para el cual la escala establecida fue: Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de acuerdo. Las preguntas del instrumento de diagnóstico aplicado fueron categorizadas en 4 tipos, según lo que cada una buscaba diagnosticar en los docentes, información que es mostrada en la tabla 1.

Categoría	Número de enunciado	Enunciado
Ventajas de la gamificación	Enunciado 1	La motivación del alumnado es mayor cuando se utilizan estrategias de gamificación.
	Enunciado 2	Si el trabajo en el aula se produce en un contexto divertido, entonces mejora la calidad del aprendizaje.

	Enunciado 3	El reto que supone la obtención de recompensas, puntos o medallas, etc. de las estrategias de gamificación supone un estímulo para el alumnado la hora de afrontar una actividad educativa.
	Enunciado 5	La puesta en marcha de la gamificación en el aula es más motivadora para el profesorado a la hora de trabajar.
	Enunciado 17	La gamificación es una estrategia pedagógica más eficaz que las metodologías tradicionales de enseñanza-aprendizaje.
	Enunciado 15	El trabajo gamificado en el aula puede contribuir a la adquisición, por parte del alumnado, de competencias para aprender a aprender.
	Enunciado 16	El trabajo gamificado en el aula puede contribuir a la adquisición, por parte del alumnado, de sentido de la iniciativa.
Compatibilidad de la gamificación con el contexto	Enunciado 6	Existe una utilidad educativa para los videojuegos.
	Enunciado 7	El empleo de metodologías basadas en la implementación de estrategias de gamificación es compatible con el currículum actual.
	Enunciado 9	La gamificación es efectiva en el entorno educativo si comprende todo el currículum.

	Enunciado 11	La gamificación es efectiva en el entorno educativo si considera solamente temas específicos del currículum.
	Enunciado 10	La gamificación es compatible con las necesidades de evaluación de rendimiento y logro, tal y como establece la normativa vigente en materia educativa.
	Enunciado 14	El trabajo gamificado en el aula puede contribuir a la adquisición, por parte del alumnado, de las competencias pertinentes en ciencia y tecnología.
Requisitos para la implementación de la gamificación	Enunciado 12	Cuento con suficiente conocimiento sobre las estrategias de gamificación para su aplicación en el entorno educativo.
	Enunciado 13	La puesta en marcha de la gamificación en el aula exige ciertos criterios mínimos de selección de los juegos por parte del profesorado.
	Enunciado 20	Cuento con las herramientas e infraestructura suficiente para la creación e implementación de estrategias de gamificación durante mis sesiones de clase.
	Enunciado 21	Los alumnos cuentan con las herramientas suficientes para su participación en las estrategias de gamificación de las sesiones de clase.

	Enunciado 22	Para la implementación de estrategias de gamificación es necesario un conocimiento y acceso a avanzados recursos tecnológicos.
Desventajas de la gamificación	Enunciado 8	La integración de estrategias de gamificación en las aulas no resulta nada problemática.
	Enunciado 4	La gamificación en algunas actividades educativas o disciplinas puede implicar la falta de motivación en otras actividades educativas en las que se sigan metodologías más tradicionales.
	Enunciado 18	La planificación y el diseño de situaciones de aprendizaje en las que se integre el uso de estrategias de gamificación conllevan un esfuerzo extra por parte del profesorado.
	Enunciado 19	La puesta en práctica de la gamificación en el aula puede distraer a los alumnos de su objetivo pedagógico para centrarse más en el aspecto lúdico.

Tabla 1. Categorización de los enunciados presentados en el instrumento de diagnóstico.

Además, la encuesta incluyó un total de 8 preguntas abiertas que buscar permitir a los docentes expresar de manera más libre su punto de vista sobre los cuestionamientos presentados. De igual forma estas preguntas fueron separadas en 3 categorías, según lo que cada una buscaba diagnosticar en los docentes, información que es mostrada en la tabla 2.

Uso previo de la gamificación	Pregunta 1	¿ Ha usado la gamificación para abordar los temas vistos en las asignaturas de ciencias?
-------------------------------	------------	--

	Pregunta 2	¿Utilizaría la gamificación para la enseñanza de su asignatura?
	Pregunta 5	¿Cuáles son las plataformas utilizadas para gamificaciones que conoces?
	Pregunta 8	En su experiencia previa, ¿con qué tema específico de su asignatura considera que sería útil implementar estrategias de gamificación para las sesiones de clase?
Ventajas y desventajas en el uso de la gamificación	Pregunta 3	¿Qué ventajas y desventajas considera que pueda tener
	Pregunta 7	Con base en su experiencia, ¿para qué ocasiones considera más pertinente el uso de la gamificación? - Al inicio del ciclo escolar, al introducir la asignatura. - Con los temas más difíciles de la asignatura. - Con los temas considerados más aburrido.
Preocupaciones del uso de la gamificación	Pregunta 4	¿Cuáles son sus preocupaciones respecto a la implementación de la gamificación en su asignatura?
	Pregunta 6	¿Cuál considera que sería la mayor dificultad para la implementación de estrategias de gamificación en el aula?

Tabla 2. Categorización de las preguntas abiertas presentados en el instrumento de diagnóstico.

## Resultados del diagnóstico

Para el análisis de resultados se calculó el porcentaje de encuestados que se encuentran *Totalmente en desacuerdo*, *En desacuerdo*, *De acuerdo* y *Totalmente de acuerdo* con cada una de las afirmaciones planteadas en la encuesta. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Pregunta	Pregunta	% Encuestados Totalmente en desacuerdo	% Encuestados En desacuerdo	% Encuestados De acuerdo	% Encuestados Totalmente de acuerdo
Pregunta 1	La motivación del alumnado es mayor cuando se utilizan estrategias de gamificación.	0	75	0	25
Pregunta 2	Si el trabajo en el aula se produce en un contexto divertido, entonces mejora la calidad del aprendizaje.	0	25	25	50
Pregunta 3	El reto que supone la obtención de recompensas, puntos o medallas, etc. de las estrategias de gamificación supone un estímulo para el alumnado la hora de afrontar una actividad educativa.	0	25	50	25
Pregunta 4	La gamificación en algunas actividades educativas o disciplinas puede implicar la falta de motivación en otras actividades educativas en las que se sigan metodologías más tradicionales.	0	0	75	25
Pregunta 5	La puesta en marcha de la gamificación en el aula es más motivadora para el profesorado a la hora de trabajar.	0	25	50	25
Pregunta 6	Existe una utilidad educativa para los videojuegos.	0	25	75	0
Pregunta 7	El empleo de metodologías basadas en la implementación de estrategias de gamificación es compatible con el currículum actual.	0	0	100	0
Pregunta 8	La integración de estrategias de gamificación en las aulas no resulta nada problemática.	0	75	25	0
Pregunta 9	La gamificación es efectiva en el entorno educativo si comprende todo el currículum.	0	50	25	25
Pregunta 10	La gamificación es compatible con las necesidades de evaluación de rendimiento y logro, tal y como establece la normativa vigente en materia educativa.	0	25	75	0
Pregunta 11	La gamificación es efectiva en el entorno educativo si considera solamente temas específicos del currículum.	25	0	25	50
Pregunta 12	Cuento con suficiente conocimiento sobre las estrategias de gamificación para su aplicación en el entorno educativo.	50	50	0	0
Pregunta 13	La puesta en marcha de la gamificación en el aula exige ciertos criterios mínimos de selección de los juegos por parte del profesorado.	0	0	25	75
Pregunta 14	El trabajo gamificado en el aula puede contribuir a la adquisición, por parte del alumnado, de las competencias pertinentes en ciencia y tecnología.	25	0	25	50
Pregunta 15	El trabajo gamificado en el aula puede contribuir a la adquisición, por parte del alumnado, de competencias para aprender a aprender.	0	25	50	25
Pregunta 16	El trabajo gamificado en el aula puede contribuir a la adquisición, por parte del alumnado, de sentido de la iniciativa.	0	0	100	0
Pregunta 17	La gamificación es una estrategia pedagógica más eficaz que las metodologías tradicionales de enseñanza-aprendizaje.	25	25	25	25
Pregunta 18	La planificación y el diseño de situaciones de aprendizaje en las que se integre el uso de estrategias de gamificación conllevan un esfuerzo extra por parte del profesorado.	0	0	75	25
Pregunta 19	La puesta en práctica de la gamificación en el aula puede distraer a los alumnos de su objetivo pedagógico para centrarse más en el aspecto lúdico.	0	0	100	0
Pregunta 20	Cuento con las herramientas e infraestructura suficiente para la creación e implementación de estrategias de gamificación durante mis sesiones de clase.	50	50	0	0
Pregunta 21	Los alumnos cuentan con las herramientas suficientes para su participación en las estrategias de gamificación de las sesiones de clase.	50	50	0	0
Pregunta 22	Para la implementación de estrategias de gamificación es necesario un conocimiento y acceso a avanzados recursos tecnológicos.	25	50	25	0

Tabla 3. Tabla de resultados del instrumento de diagnóstico.

Las preguntas del instrumento de diagnóstico aplicado fueron categorizadas en 4 tipos, según lo que cada una buscaba diagnosticar en los docentes, siendo los resultados para cada categoría los siguientes:

### Ventajas de la gamificación

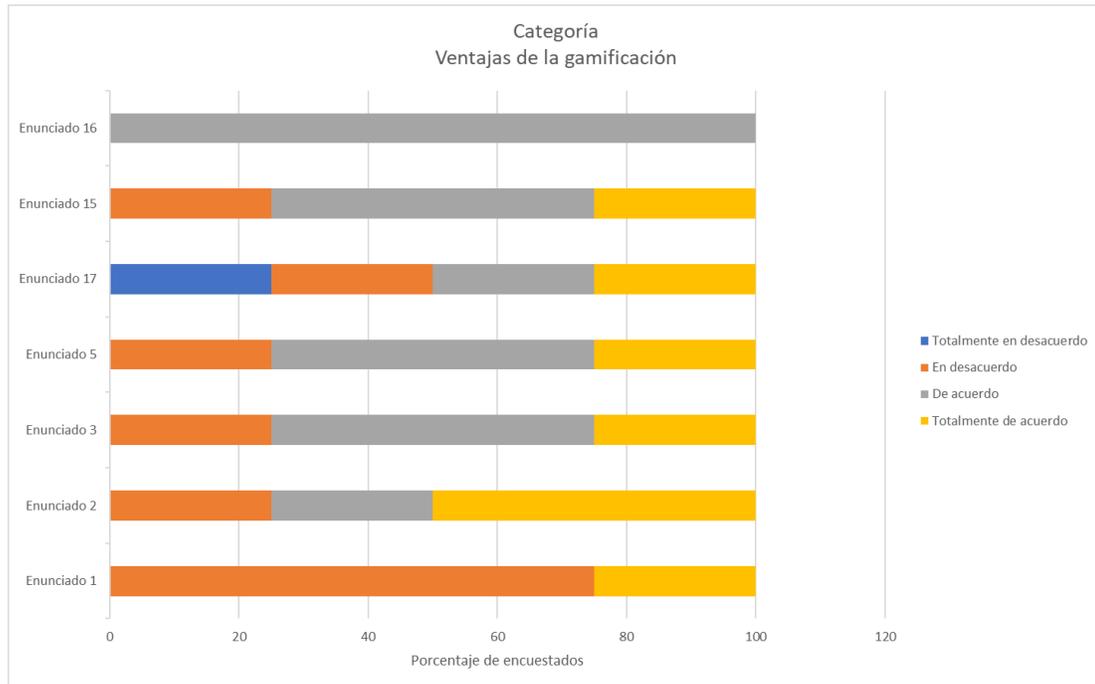


Figura 2. Resultados del diagnóstico correspondiente a la categoría de “Ventajas de la gamificación”.

En la Figura 2 se presentan los resultados a manera de porcentaje de encuestados que se encuentran *Totalmente en desacuerdo*, *En desacuerdo*, *De acuerdo* y *Totalmente de acuerdo* con cada una de las afirmaciones planteadas en la encuesta correspondientes a la categoría “Ventajas de la Gamificación” (Tabla 4).

Categoría	Número de enunciado	Enunciado
Ventajas de la gamificación	Enunciado 1	La motivación del alumnado es mayor cuando se utilizan estrategias de gamificación.
	Enunciado 2	Si el trabajo en el aula se produce en un contexto divertido, entonces mejora la calidad del aprendizaje.

	Enunciado 3	El reto que supone la obtención de recompensas, puntos o medallas, etc. de las estrategias de gamificación supone un estímulo para el alumnado la hora de afrontar una actividad educativa.
	Enunciado 5	La puesta en marcha de la gamificación en el aula es más motivadora para el profesorado a la hora de trabajar.
	Enunciado 17	La gamificación es una estrategia pedagógica más eficaz que las metodologías tradicionales de enseñanza-aprendizaje.
	Enunciado 15	El trabajo gamificado en el aula puede contribuir a la adquisición, por parte del alumnado, de competencias para aprender a aprender.
	Enunciado 16	El trabajo gamificado en el aula puede contribuir a la adquisición, por parte del alumnado, de sentido de la iniciativa.

Tabla 4. Enunciados correspondientes a la categoría de “Ventajas de la gamificación”.

Los resultados no presentan en los docentes una marcada identificación de las ventajas que la implementación de la gamificación en el aula supone para el alcance de los objetivos de aprendizaje de las asignaturas. A pesar de que reconocen las ventajas, no hay una respuesta homogénea en que la gamificación es más eficaz que las metodologías tradicionales.

### Compatibilidad de la gamificación con el contexto

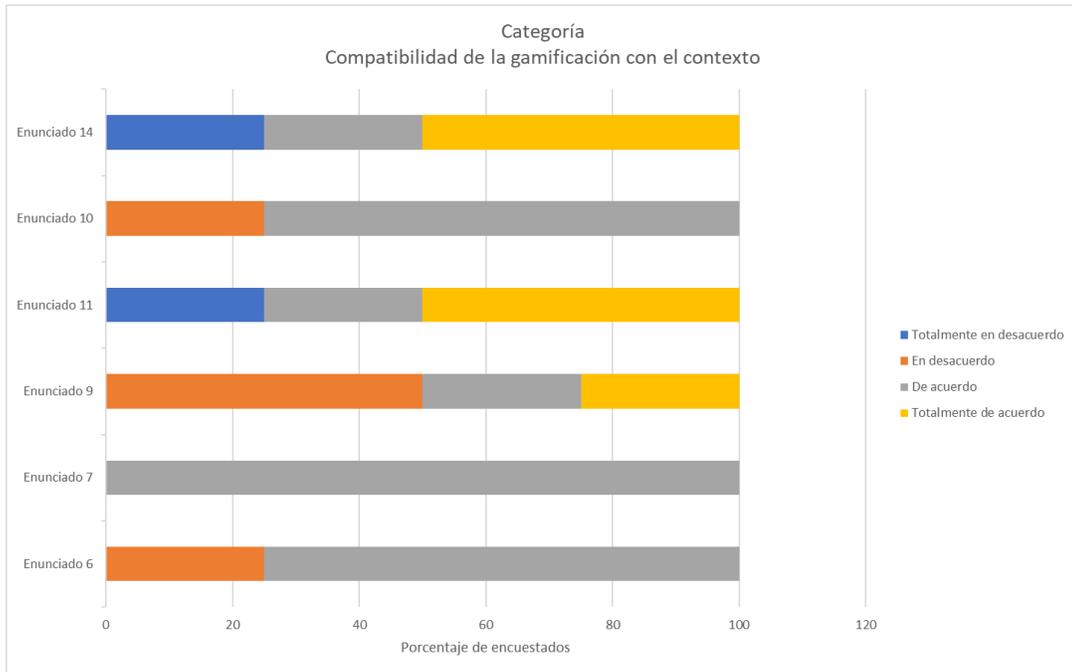


Figura 3. Resultados del diagnóstico correspondiente a la categoría de "Compatibilidad de la gamificación con el contexto".

En la Figura 3 se presentan los resultados a manera de porcentaje de encuestados que se encuentran Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de acuerdo con cada una de las afirmaciones planteadas en la encuesta correspondientes a la categoría "Compatibilidad de la Gamificación con el contexto" (Tabla 5).

Compatibilidad de la gamificación con el contexto	Enunciado 6	Existe una utilidad educativa para los videojuegos.
	Enunciado 7	El empleo de metodologías basadas en la implementación de estrategias de gamificación es compatible con el currículum actual.
	Enunciado 9	La gamificación es efectiva en el entorno educativo si comprende todo el currículum.

	Enunciado 11	La gamificación es efectiva en el entorno educativo si considera solamente temas específicos del currículum.
	Enunciado 10	La gamificación es compatible con las necesidades de evaluación de rendimiento y logro, tal y como establece la normativa vigente en materia educativa.
	Enunciado 14	El trabajo gamificado en el aula puede contribuir a la adquisición, por parte del alumnado, de las competencias pertinentes en ciencia y tecnología.

Tabla 5. Enunciados correspondientes a la categoría de “Compatibilidad de la gamificación con el contexto”.

De manera general, aunque no de forma tan marcada, los docentes reconocen la compatibilidad del currículum actual para las asignaturas de ciencias de nivel secundaria con el uso de la gamificación en el aula. Además, identifican que resulta más efectivo el uso de la gamificación para partes puntuales del currículum en vez de utilizar esta metodología para todos los temas incluidos en este.

### Requisitos para la implementación de la gamificación

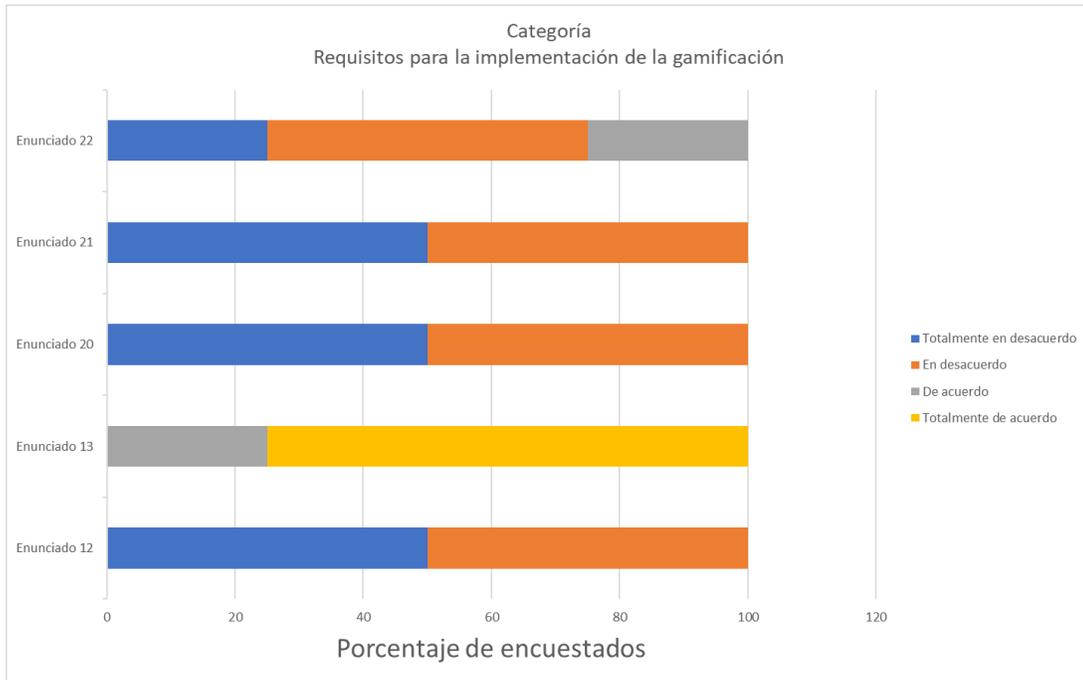


Figura 4. Resultados del diagnóstico correspondiente a la categoría de "Requisitos para la implementación de la gamificación".

En la Figura 4 se presentan los resultados a manera de porcentaje de encuestados que se encuentran *Totalmente en desacuerdo*, *En desacuerdo*, *De acuerdo* y *Totalmente de acuerdo* con cada una de las afirmaciones planteadas en la encuesta correspondientes a la categoría "Requisitos para la implementación de la gamificación" (Tabla 6).

Requisitos para la implementación de la gamificación	Enunciado 12	Cuento con suficiente conocimiento sobre las estrategias de gamificación para su aplicación en el entorno educativo.
	Enunciado 13	La puesta en marcha de la gamificación en el aula exige ciertos criterios mínimos de selección de los juegos por parte del profesorado.

	Enunciado 20	Cuento con las herramientas e infraestructura suficiente para la creación e implementación de estrategias de gamificación durante mis sesiones de clase.
	Enunciado 21	Los alumnos cuentan con las herramientas suficientes para su participación en las estrategias de gamificación de las sesiones de clase.
	Enunciado 22	Para la implementación de estrategias de gamificación es necesario un conocimiento y acceso a avanzados recursos tecnológicos.

Tabla 6. Enunciados correspondientes a la categoría de "Requisitos para la implementación de la gamificación".

De manera general, se identifica que los docentes consideran que no cuentan con los conocimientos básicos para la implementación de la gamificación en su práctica educativa, así como que no cuentan tanto ellos como sus alumnos, con la infraestructura y herramientas necesarias para la implementación de la gamificación en su aula.

### Desventajas de la gamificación

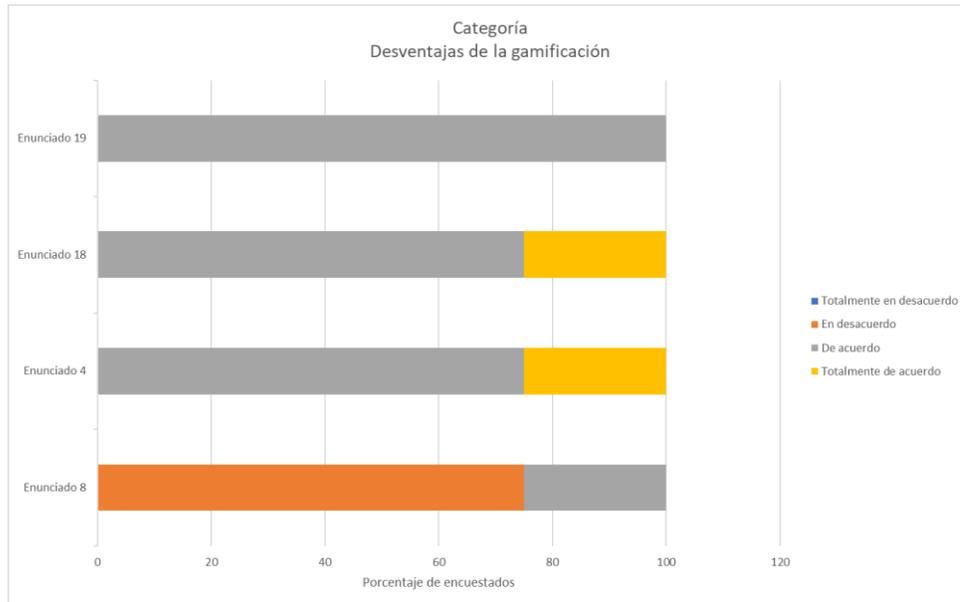


Figura 5. Resultados del diagnóstico correspondiente a la categoría de "Desventajas de la gamificación".

En la Figura 5 se presentan los resultados a manera de porcentaje de encuestados que se encuentran Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de acuerdo con cada una de las afirmaciones planteadas en la encuesta correspondientes a la categoría "Desventajas de la gamificación". (Tabla 7).

Desventajas de la gamificación	Enunciado 8	La integración de estrategias de gamificación en las aulas no resulta nada problemática.
	Enunciado 4	La gamificación en algunas actividades educativas o disciplinas puede implicar la falta de motivación en otras actividades educativas en las que se sigan metodologías más tradicionales.

	Enunciado 18	La planificación y el diseño de situaciones de aprendizaje en las que se integre el uso de estrategias de gamificación conllevan un esfuerzo extra por parte del profesorado.
	Enunciado 19	La puesta en práctica de la gamificación en el aula puede distraer a los alumnos de su objetivo pedagógico para centrarse más en el aspecto lúdico.

Tabla 7. Enunciados correspondientes a la categoría de " Desventajas de la gamificación".

Se identifica que los docentes consideran que es difícil la implementación de la gamificación en el aula, además de significar un esfuerzo mayor por parte del docente. Por otra parte, si bien se reconocen las ventajas del uso de la gamificación, las desventajas presentan una mayor relevancia para los encuestados.

Los resultados arrojaron la necesidad de reconocer por parte de los docentes las ventajas de la gamificación, esclareciendo lo que es y no es gamificación, apoyado en todos los estudios realizados en materia de innovación educativa en la cual se demuestran las ventajas del uso de la gamificación para la enseñanza. Por otro lado, se identifica la necesidad de los docentes de tener la seguridad de poder aplicar los elementos de la gamificación en su práctica educativa sin implicar el uso de una gran infraestructura, o de herramientas tecnológicas con costos elevados, sino por el contrario sino más bien apoyándose en la creatividad y en los recursos con los que cuenten y estén ya familiarizados.

Entre los obstáculos más relevantes encontrados durante la realización de la práctica profesional, se encuentran la de coincidir en tiempo y forma con los participantes del diagnóstico para la aplicación del instrumento; lo anterior derivado del actual panorama que representa la pandemia, sumido a la dificultad de los participantes respecto al uso de herramientas que pudieran facilitar la aplicación del instrumento, como pudieron ser el uso

de formatos en línea, como Formularios de Google o Microsoft, o el uso de plataformas digitales para la realización de videollamadas.

Dado lo anterior, se presentó la necesidad de encontrar la manera en que pudiera llevarse a cabo el diagnóstico con el correspondiente retraso en su aplicación, además de dificultar el contacto directo con los participantes, lo cual pudiera haber enriquecido el conocimiento de su percepción respecto al tema tratado.

Por otra parte, el conocer las dificultades de la mayoría de los participantes a quienes dicho proyecto se encuentra dirigido, originó la necesidad de adaptar lo planteado inicialmente como proyecto de innovación.

### 3.7. Actividades realizadas

Para la realización del presente proyecto, se realizaron las siguientes actividades plasmadas de igual forma en la cédula para proyecto de práctica profesional supervisada. En dicho documento se estableció el cronograma de actividades dividido en tres plazos.

#### Corto plazo

Durante este periodo se tuvo el contacto con el supervisor de la práctica profesional para poder comentar sobre el proyecto a desarrollar. Debido a la situación de la pandemia de Covid-19 en curso, este contacto se realizó de manera 100% virtual. Derivado de esta plática se tuvo una visión general del contexto en el cual se realizó el proyecto.

A partir de lo anterior, se realizó la búsqueda de información relacionada con el tema de interés, siendo estas las dificultades presentadas durante la enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. Esta búsqueda bibliográfica fue hecha primeramente mediante la elaboración de cadenas de búsqueda para la revisión de la literatura y la elaboración de la necesidad.

Con la información recabada fueron establecidos los objetivos, tanto generales como específicos, del proyecto a realizar. De igual forma durante este periodo, y con la información obtenida, fue elaborada la sección correspondiente al marco de referencia, el cual presenta un enfoque hacia la importancia de la enseñanza de las ciencias en la

sociedad, así como el uso de las TIC y el empleo de la gamificación para la enseñanza de estas en el nivel de educación secundaria.

#### Mediano plazo

Con apoyo del tutor del trabajo terminal, fue elaborado el instrumento de diagnóstico a utilizar para el análisis del contexto y la necesidad de la unidad receptora. El instrumento de diagnóstico fue aplicado a los participantes de la escuela secundaria Gral. Salvador Alvarado, con apoyo del supervisor de la práctica profesional de dicha unidad receptora.

Posterior a esto se procedió a la captura de los resultados en una base de datos utilizando la paquetería office. A partir de esto se realizó el análisis cuantitativo de los resultados obtenidos, lo cual permitió la redacción del apartado correspondiente a los resultados de la presente memoria de práctica profesional.

Durante este periodo, y como resultado del análisis del diagnóstico, el objetivo del proyecto quedó establecido finalmente en “Proponer un manual como herramienta dirigida a los docentes, para la implementación de los elementos de la Gamificación para la enseñanza de las ciencias”. También fue necesario complementar la información correspondiente al marco de referencia del presente trabajo terminal.

#### Largo plazo

Este periodo corresponde principalmente a la elaboración del producto nombrado “Manual para la incorporación de los elementos de la gamificación en el aula”. Esto fue posible después del análisis de resultados del instrumento de diagnóstico aplicado, así como a la información obtenida durante la revisión bibliográfica.

#### **4. Análisis de la experiencia adquirida**

A continuación, se realizará una reflexión sobre la experiencia adquirida durante todo el recorrido de la práctica profesional. Se presenta un análisis de los cambios resultado de la práctica profesional.

Con respecto a los cambios producidos en la conceptualización de la actividad educativa, antes del desarrollo de la práctica era común que, al pensar en la gamificación, se asociara esta metodología con el uso exclusivo de plataformas tecnológicas elaboradas específicamente para este fin, que además fueran de pago o que requirieran de una buena infraestructura para sacar provecho de estas.

Sin embargo, gracias a esta práctica profesional se ha detectado que la innovación puede llevarse a cabo adaptándose al contexto, y con el uso creativo de herramientas de libre acceso que utilizamos tanto docentes como alumnos, en nuestro día a día.

Con respecto a los cambios en los supuestos y bases teóricas de la actividad profesional, a partir del desarrollo de la práctica profesional fue posible identificar el interés de otros docentes por innovar en su práctica educativa, y el impacto que la implementación de la gamificación puede tener en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Con respecto a los cambios en los procedimientos o modos de actuar ante los problemas de la práctica, los retos superados durante la práctica profesional han permitido obtener la experiencia para mejorar la práctica profesional y aplicar los conocimientos adquiridos durante el posgrado, a favor de la innovación en tanto en la práctica profesional y como en el área de trabajo.

Entre las necesidades de mejora detectadas respecto de la propia práctica profesional, gracias a la práctica profesional, se detecta la necesidad de ser más flexible con el actuar profesional, de poder adaptarse a los problemas que surgen sin estancarse a solucionar todo antes de continuar con los siguientes pasos. En otras palabras, el fluir resolviendo paso a paso los problemas que puedan presentarse.

## **5. Análisis de los alcances logrados con respecto al plan de prácticas.**

En este capítulo se presentan las reflexiones relacionadas con las tareas realizadas durante el proyecto de práctica profesional. Se presentan también los conocimientos que fue posible adquirir durante el desarrollo del proyecto, así como las competencias desarrolladas. Se presentan también las dificultades, las limitaciones y los alcances del presente proyecto de innovación pedagógica. Por último, se describen las generalizadas del producto obtenido como resultado de la práctica profesional.

### 5.1 Reflexión de las tareas realizadas

La práctica profesional ha sido de utilidad para la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos durante la maestría. Además, a nivel personal ha permitido tener una mayor seguridad para la aplicación de estos conocimientos.

En el sentido anterior, la práctica profesional ha cumplido con las expectativas de mejorar de la práctica docente, permitiendo evolucionarla hacia un innovador educativo. Incluso los retos presentados ante el tema seleccionado por el proyecto representaron resultados enriquecedores para la experiencia de la práctica profesional.

Todas y cada una de las tareas desarrolladas durante la práctica profesional enriquecieron en su manera a la experiencia y al desarrollo profesional; desde la revisión de la literatura, la cual permitió el conocimiento de diferentes puntos de vista, estudios y contextos de otros autores, hasta la inspiración para la creación de la propuesta. Incluso la elaboración de cadenas de búsqueda adecuadas para obtener los resultados de interés permitió poner en práctica lo aprendido en las asignaturas del programa a educativo de la MINE.

### 5.2 Conocimientos adquiridos

Es indudable la calidad de los conocimientos adquiridos durante la práctica profesional y su interrelación con los conocimientos obtenidos durante la maestría. Un reto importante es el hecho de que de la teoría a la práctica hay un gran recorrido.

El desarrollo del proyecto permitió un reconocimiento más amplio de las dificultades con las que cursa el sistema educativo para la enseñanza de las ciencias a nivel secundaria. De

esta forma se identificaron situaciones que, si bien han sido experimentadas durante la experiencia docente, no habían sido detectadas en específico. Esto hace posible una mejora de la práctica profesional en los diferentes contextos en los cuales se desenvuelve.

La propuesta desarrollada durante el proyecto de práctica profesional fue de una un proyecto de innovación de la práctica pedagógica/tecnológica. Al encontrarme en activo como docente durante la práctica profesional enriqueció de manera bidireccional los conocimientos obtenidos, ya que a partir de mi experiencia docente pude tomar decisiones para la propuesta desarrollada, mientras que a partir del contraste del propio contexto profesional y el contexto en el cual se desarrolló la práctica profesional, la revisión de la literatura, el conocer los retos que otros docentes presentan en su práctica docente, sus puntos de vista, inquietudes y experiencias me es posible tomar acciones en mi propio contexto.

Por otra parte, durante el inicio de la práctica profesional no se contaba a fondo con conocimientos relacionados con el uso de las tecnologías de la información para la enseñanza, ni mucho menos con conocimientos profundos sobre el tema de la gamificación. Gracias a la práctica profesional fue posible el aprendizaje de las ventajas y desventajas del uso de la gamificación en contextos específicos.

Ahora es posible reconocer que existen ventajas significativas de la implementación de los elementos de la gamificación en la práctica educativa. Relacionando lo anterior con la problemática detectada respecto a la enseñanza de las ciencias, mediante el desarrollo de la práctica profesional pudo identificarse lo enriquecedor que sería la implementación de esta metodología en la enseñanza de las ciencias.

### 5.3 Competencias desarrolladas

A continuación, se presentan las competencias de egreso de la Maestría en Innovación Educativa, específicamente las correspondientes al área de competencia de la Innovación de la práctica pedagógica, y se analiza mediante una autoevaluación, el alcance de estas.

“Utiliza modelos de innovación educativa para resolver problemas asociados a los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de lograr la mejora de los mismos.”

Con respecto a la competencia anterior, ha sido evidente el logro de esta competencia, precisamente mediante la aplicación de los conocimientos obtenidos durante el estudio del posgrado y su aplicación, primeramente, para poder identificar las problemáticas, y posteriormente desarrollar una propuesta que, tomando en cuenta el contexto en el cual se desarrolla, pudiera mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la unidad en la cual se realizó la práctica profesional.

Durante la elaboración del presente proyecto de innovación pedagógica, fue necesario la identificación de las necesidades presentes en la enseñanza de las ciencias en educación secundaria. Fue a partir de la identificación de estas necesidades, y los aprendizajes adquiridos durante el programa de la MINE, que se realizó la propuesta planteada en el “Manual para la incorporación de los elementos de la gamificación en el aula”.

Con respecto a lo anterior, lo que se busca resolver con la elaboración de este manual son aquellos problemas relacionados con los procesos de enseñanza. Si bien el proyecto estaba originalmente enfocado en las problemáticas relacionadas con la enseñanza de las ciencias este resultó con un enfoque más general. Fue a partir de la práctica profesional y a los conocimientos adquiridos durante el programa, que se detectó la necesidad de enfocar el manual de manera general a cualquier asignatura, incluso de cualquier nivel educativo.

Cabe aclarar que sin embargo, considero importante ser consciente de la necesidad de profundizar por cuenta propia en el autoaprendizaje y la actualización en los modelos de innovación educativa que surgen con tanta rapidez en los tiempos actuales, aprovechando los conocimientos obtenidos durante el posgrado para ser críticos y seleccionar lo mejor de ellos; de esta manera se logrará enriquecer esta competencia, es decir la capacidad de identificar y resolver los problemas que puedan presentarse en los variados contextos educativos.

“Diseña ambientes de aprendizaje para diferentes modalidades, convencionales y no convencionales, utilizando las TIC como apoyo en la solución innovadora de problemas de enseñanza y el aprendizaje en niveles medio superior.”

El logro de esta competencia en particular considero es la más identificable en la práctica docente y en el proyecto desarrollado durante la práctica profesional. Lo anterior fue gracias a las asignaturas optativas cursadas durante el posgrado, siendo específicamente la asignatura de Estrategias de Gamificación en Entornos Virtuales de Aprendizaje y Materiales y Medios para la Enseñanza a Distancia. Ambas asignaturas permitieron obtener las herramientas para el uso efectivo de las TIC en la práctica profesional, y para el desarrollo del proyecto de innovación educativa desarrollada durante la práctica.

El uso de la gamificación y de la propuesta establecida en el producto elaborado durante la práctica profesional, tiene como finalidad el desarrollo de nuevos ambientes de aprendizaje. Las actividades realizadas durante la práctica hicieron posible incluso la necesidad de conjugar los ambientes convencionales y no convencionales para la enseñanza de las ciencias en particular. Por otro lado, el uso de las TIC está fuertemente relacionado con la incorporación de los elementos de la gamificación en el aula. Como consecuencia de lo aprendido durante la práctica profesional, se detectó que el uso de las TIC resulta también relevante como manera de crear ambientes de aprendizaje que permitan acercar los conceptos específicos de la asignatura al contexto y herramientas de uso cotidiano del alumno.

#### 5.4 Dificultades, limitaciones y alcances

##### *Dificultades*

Es normal la presencia de dificultades durante la realización de cualquier proyecto, y el desarrollo de mi proyecto durante la práctica profesional no es la excepción. Sin embargo, resulta importante tomar estas dificultades como retos que me permitieron enriquecer mi actuar tanto personal como profesional.

Una de las dificultades presentadas durante la práctica profesional fue la relacionada con el propio origen profesional, siendo egresado de una licenciatura del área de las ciencias exactas y la salud, el desarrollarse ahora profesionalmente en un área como el de las ciencias sociales, que incluso por mi parte considero radicalmente contraria, resultó en retos propios de sus diferencias. Desde mi punto de vista el tratamiento de los datos tanto

de diagnóstico como los datos teóricos, suelen ser mucho más directos, específicos, y pudieran parecer faltos de desarrollo. Sin embargo, esta diferencia más que resultar en un gran problema o en una limitante, al final ha enriquecido mi actuar tanto profesional como personal, permitiéndome tener ambos puntos de vista.

Una dificultad propia del contexto actual y que corresponde a todo el sistema educativo, es la prevalencia de la pandemia generada por el Coronavirus causante de la enfermedad Covid-19. Esta pandemia a ocasionado que las actividades desarrolladas durante la práctica profesional fueran completamente en línea, con las limitaciones, y claro también facilidades, que esto ha presentado. Hablando específicamente de las limitaciones, la falta de comunicación directa y personal con los profesores involucrados en el diagnóstico de la práctica profesional pudo resultar falta de una mayor profundidad en la obtención de los datos del contexto.

Con respecto al contexto particular de la unidad receptora en la cual se desarrollo la práctica profesional, una de las limitaciones fue la falta de contacto directo con los profesores involucrados en el diagnóstico de las necesidades, esto debido a las dificultades de acordar la realización de videollamadas para la aplicación del diagnóstico. Tampoco fue posible la facilidad de poder realizar este diagnóstico utilizando medios digitales, ya que la mayoría de los docentes no esta familiarizado con el uso de estas herramientas, como pueden ser formularios de Google, Microsoft, entre otros.

### *Limitaciones*

Con respecto a las limitaciones del producto generado, es importante recalcar que se desarrolló considerando muy específicamente el contexto de la unidad receptora. Dado lo anterior la oportunidad de utilizar medios más elaborados para la implementación de la gamificación no fue tan grande. Sin embargo, volviendo al punto de considerar las limitaciones como retos enriquecedores, esto permitió buscar la manera de utilizar plataformas o herramientas sencillas, de fácil acceso, casi de carácter universal hoy en día como es el WhatsApp, que permitieran implementar los elementos de la aprovechando la creatividad y la innovación en el uso de otras herramientas que si bien en un principio no fueron diseñadas con fines educativos, hoy por hoy dado, entre otros, el contexto de la

pandemia actual, han resultado en un importante apoyo en la labor docente de muchos profesionales.

Una de las limitaciones presentes, también se encuentra relacionada con el propio perfil. Como egresado de un perfil específico, el proyecto realizado pudiera estar limitado a un punto de vista específico propio de dicho perfil. Sin embargo, se procuró que el proyecto desarrollado fuera aplicable a cualquier nivel educativo y contenido específico.

Por otra parte, es innegable las limitaciones que se presentan como consecuencia de la pandemia de Covid-19 que tuvo lugar durante todo el desarrollo de la práctica profesional. Esto limitó el acceso a fuentes de información disponibles en bibliotecas, ya que, al estar cerradas, las fuentes de información tuvieron que ser únicamente las disponibles en la red. Esto pudo o no originar la pérdida de información más variada disponible exclusivamente en medios impresos.

Relacionado con lo anterior, también se presentó la limitante del contacto más personal con las personas involucradas durante la práctica profesional. Derivado de la pandemia, la posibilidad de realizar reuniones presenciales fue interrumpida. Los problemas con el propio servicio de internet que en ocasiones afectaba la fluidez de las interacciones con los involucrados en la práctica profesional también deben ser nombrados.

### *Alcances*

A nivel personal, la realización de la práctica profesional resulta enriquecedor a mi perfil profesional y a mi práctica docente. Fue posible la adquisición de nuevos conocimientos cuya aplicación resultará valiosa. También resulta importante aportar nueva información sobre las problemáticas detectadas relacionadas con las dificultades de la enseñanza de las ciencias en nuestro país.

El desarrollo de la práctica profesional permitió aportar una propuesta de solución a las problemáticas detectadas. Además, esta propuesta pudiera resultar en un aporte a la creación de nuevas propuestas que busquen solucionar estos y otros problemas relacionados con la educación en nuestro país.

En cuanto a la unidad receptora, la realización de la práctica profesional y del producto resultante de esta, podrá resultar de apoyo a la mejora del servicio educativo que ofrece. De igual forma, podrá resultar enriquecedor e innovador para la práctica profesional de los docentes pertenecientes a dicha unidad receptora. Como se ha mencionado anteriormente, el producto generado durante esta práctica no busca limitar su aplicación a los contenidos relacionados con las ciencias en el nivel secundaria. El producto busca trascender tanto hacia otras asignaturas, como a otros niveles educativos.

#### 5.5. Productos generados por la práctica

El producto obtenido durante la práctica fue el de un manual que permita orientar a los docentes de la unidad receptora para la aplicación de los elementos de la gamificación utilizando herramientas con una alta difusión y facilidad de obtención actual, como es el del WhatsApp. Cabe aclarar que, si bien se propuso la utilización de WhatsApp como herramienta propuesta para llevar a cabo la gamificación de los temas que cada docente necesite, debido a su fácil acceso, su alta difusión y facilidad de operación, no es la única herramienta disponible actualmente. Ante lo anterior la finalidad del manual es la de orientar al docente para la aplicación de dichos elementos de la gamificación, pero a su vez dándole la libertad de utilizar la herramienta que mejor le convenga según sus habilidades y conocimientos digitales, siempre con énfasis en aprovechar su propia creatividad para la utilización de esta u otra herramienta al alcance, tanto del profesorado, como de los alumnos, a quienes, al fin y al cabo, está dirigida la estrategia de gamificación.

Otra de las ventajas que este manual puede presentar al docente, es la adaptabilidad a la temática que requiera gamificar. En este manual se presenta una orientación a los elementos de la gamificación, a su utilización para apoyo en el logro de los aprendizajes, una breve presentación de los estudios actuales sobre las ventajas de la gamificación de la educación, pero siempre permitiendo al docente tener la libertad de elegir el cómo aplica estos elementos, a qué temas, y con qué herramientas, según su contexto y el de sus alumnos.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

Se procederá a presentar las conclusiones de lo obtenido durante la práctica profesional. Primeramente, se presentan la manera en que la práctica profesional contribuyo al alcance de lo establecido en el perfil de egreso del programa. Posteriormente se presentan las innovaciones realizadas con este proyecto de innovación, así como las aportaciones tanto a la institución como a los usuarios de esta. Por ultimo se presentarán las implicaciones resultantes de las innovaciones originadas durante la práctica profesional, junto con las recomendaciones a considerar para futuras utilizaciones.

### 6.1 Contribución al perfil de egreso

Siendo el objetivo de la Maestría en Innovación Educativa, es la formación de los futuros maestros para la detección de las problemáticas relacionadas con los procesos de enseñanza aprendizaje, las bases teóricas y metodológicas aprendidas durante el posgrado me permitirán aplicar estos conocimientos en la detección de problemáticas que pueden presentarse en los diferentes contextos en los que me desenvuelvo como docente.

Además, tal y como se plantea en el perfil de egreso del posgrado, es importante el desarrollo de profesionales que utilicen las nuevas tecnologías de la información de manera efectivo. Esto ha sido alcanzado durante el desarrollo del posgrado, para de esta manera poder emplear dichos recursos en mi práctica docente.

“Fundamenta su práctica educativa con base en supuestos teóricos y metodológicos, con el fin de mejorarla.”

Esta competencia fue lograda gracias a todas y cada una de las asignaturas cursadas durante el posgrado. Las asignaturas me permitieron contar con las bases teóricas y metodológicas para desarrollar mi practica educativa. Sin embargo, como se mencionó con una competencia anterior, es importante continuar con el autoaprendizaje de las teorías y metodologías. Como futuros innovadores educativos, es importante la necesidad de actualizarnos constantemente ante teorías y metodologías nuevas que surgen con frecuencia, para poder mejorar nuestro desarrollo profesional.

“Utiliza la investigación educativa para la aplicación e innovación del conocimiento, como herramienta para la solución efectiva de los problemas en la práctica pedagógica y curricular.”

La parte investigativa del posgrado ha sido eje central de los logros obtenidos durante todo su curso. Ya se ha mencionado anteriormente la relevancia de mantenerse actualizados en las temáticas de innovación educativa, y para esto es fundamental investigar. Para el logro de esta competencia me resulta relevante destacar la asignatura “Desarrollo de Habilidades de Búsqueda y Análisis de la Información en la Web” cursada durante el primer semestre del posgrado, la cual me brindó las herramientas para la búsqueda efectiva de información, aprovechando la ventaja actual de poder acceder a tanta información almacenada en la Web de una manera fácil y, en la mayoría de los casos, gratuita.

La investigación resulta entonces de una importancia para la fundamentación de mi práctica educativa con los temas más actuales relacionados con la educación, así como fundamentar las propuestas innovadoras para la solución de las problemáticas detectadas en los diferentes contextos.

“Diagnostica la realidad socioeducativa del contexto, para satisfacer las necesidades de intervención que surgen de los problemas que forman parte de su práctica.”

La última competencia, pero no por ello la menos importante, resulta ser la de realizar el correcto diagnóstico de los contextos en los cuales me desarrollo en el presente, y en los cuales podría desarrollarme en un futuro. Para el alcance de esta competencia, además claro de todas las asignaturas cursadas durante el posgrado, resalta la asignatura de “Diagnóstico de Necesidades de Innovación Curricular” cursada durante el segundo semestre del posgrado. Fue gracias a esta asignatura que obtuve las herramientas para poder obtener los datos necesarios para el correcto análisis del contexto y la detección de las problemáticas y necesidades de este, paso fundamental para poder realizar la propuesta de innovación pedagógica realizada durante mi práctica profesional.

## 6.2. De las innovaciones realizadas

La innovación educativa es un proceso en el que se involucran varios puntos importantes. Innovar para la educación implica apropiarse del objetivo detectado y proponerse darle una solución a dicho problema educativo, desde un punto de vista integral, a través de la selección, organización y utilización creativa de los elementos disponibles, esto con la finalidad de que los estudiantes alcancen su mayor potencial de aprendizaje. Además, la innovación educativa implica un cambio en las modalidades tradicionales de enseñanza aprendizaje, hacia una educación que marque una evolución del papel del docente, y por supuesto también, del alumno.

En una innovación educativa se encuentra presente la búsqueda de una transformación hacia la mejora de la realidad del contexto en el cual se desarrolla, con un énfasis importante en la creatividad para llevar a cabo dicha transformación de los modos tradicionales establecidos.

En general una innovación es el resultado de un proceso de constantes cambios a lo establecido anteriormente, cambios que son adoptados por la institución para solucionar los problemas detectados. Incluso una vez que se cree haber solucionado el problema detectado, no sería de extrañar el surgimiento de otros que hagan necesario una nueva innovación. Es decir, una innovación en la educación no es un proceso necesariamente estático, sino más bien, una vez detectado el problema y haber tomado la decisión de proponer una solución, resultará en una serie de constantes cambios que incluso pudieran no detenerse una vez iniciados.

Con todo lo anterior, ¿la propuesta presentada en la presente memoria sí corresponde a una propuesta innovadora para la educación? Respecto a utilización creativa de carácter integral de los elementos disponible, la propuesta de innovación para la gamificación de la asignatura de ciencias presentada en esta memoria resulta correcta. La propuesta planteada implica la utilización de los recursos que el contexto en el cual se desarrolla cuenta, los cuales pudieran no resultar los recursos más costosos o complejos disponibles hoy en día, el uso de una manera creativa de la aplicación móvil WhatsApp, fuera de lo originalmente establecido para esta herramienta, como parte de un elemento de la gamificación resulta

innovadora en cuanto a ser una herramienta con tan alta difusión casi universal, fácil acceso, y que se apega a las posibilidades y competencias del contexto para el cual se propone.

Además, como se mencionó anteriormente, una de las características de la innovación es alejarse de lo tradicional que marque una evolución del papel del docente y de los alumnos. Qué mejor ejemplo del logro de esta característica con la utilización de una herramienta que incluso en lo más tradicional de las propuestas de gamificación no ha sido explotada anteriormente, y que su uso se ha extendido derivado del contexto en el sistema educativo actual, originado de la pandemia en curso causada por el virus del Covid-19.

La propuesta planteada, de igual forma representa una búsqueda de transformar el quehacer docente para lograr la mejora de los aprendizajes obtenidos por los alumnos de la institución. Lo que se busca con esta propuesta no es una complicación de la labor docente, sino por el contrario, brindarle herramientas de fácil acceso y uso para transformar su práctica docente en pro de un mejor rendimiento académico de los alumnos. Para esto último se encuentra ya una gran cantidad de evidencia publicada por otros autores, en los cuales sus estudios permiten asegurar en mayor o menor medida las ventajas del uso de la gamificación para el logro de los aprendizajes de los alumnos involucrados.

Otro punto importante de las características de una innovación educativa es que esta representa cambios constantes y continuos en búsqueda de la mejor versión de la propuesta según cada contexto particular en la cual se implementa. Respecto a lo anterior, en la propuesta presentada se ha dejado claro que más que imponer, se busca otorgar a los usuarios las herramientas y la libertad de uso de dichas herramientas, para adaptarlas a cada uno de sus contextos, y realizar cambios que permitan la mejora continua de dicha propuesta. Esta es una propuesta abierta al cambio y a la mejora, que representa más bien la primera piedra para que cada docente pueda apropiarse de las bases de los elementos de la gamificación y de manera completamente flexible, pueda realizar los cambios que mejor se adapten a su contexto particular.

Con respecto a los pasos generales de una innovación educativa, uno de los primeros es la intencionalidad, entendida como el punto en el que definimos cuál será la meta para lograr,

la identificación de lo que se quiere transformar y el por qué se quiere transformar. Este punto corresponde entre otros, a la investigación documental con la cual nos enriquecemos de información para conocer las posibles problemáticas de los contextos educativos actuales. Fue precisamente a partir de esta investigación inicial que se obtuvo el primer acercamiento a la problemática que se decidió elegir para proponer una solución de mejora. Como se plantea en los capítulos anteriores, el valor de las ciencias en la sociedad actuales invaluable, sin embargo, se ha hecho evidente la falta de los alumnos de un alcance mayor en el logro de los conocimientos y competencias a este respecto, resultando esto en lo que se quiere transformar con la innovación.

Como no podía ser de otra forma, el punto planteado anteriormente se encuentra directamente conectado con el paso de la planificación de la innovación, periodo en el cual consideramos el contexto particular en la cual se piensa llevar a cabo la innovación y establecer el cómo se logrará la meta. Fue durante este que, al considerarse el contexto, con información obtenida con el análisis de los resultados de la prueba de diagnóstico, que se estableció que la manera en la que se buscaría alcanzar dicha meta sería mediante la innovación pedagógica, con la implementación de los elementos de la gamificación para la enseñanza de las ciencias en la educación básica.

Resulta importante nuevamente mencionar, lo relevante que es para lo anterior considerar el contexto para conocer de igual forma la viabilidad de dicha propuesta y los recursos disponibles para llevar a cabo el proyecto. Fue precisamente bajo este análisis que se decidió el uso de herramientas de libre acceso, de amplia difusión y fácil uso, mediante las cuales con su uso creativo y la aplicación de otros elementos de la gamificación pudiera implementarse dicha propuesta.

### 6.3 Aportaciones a la institución y a los usuarios

Las aportaciones que la propuesta de innovación de la práctica pedagógica tendrá al implementar en la unidad receptora no es únicamente dirigida a los alumnos. Esta propuesta además aportará a los docentes la seguridad de que pueden implementarse estrategias de gamificación sin la necesidad de contar con infraestructuras costosas, equipos tecnológicos de alto nivel, o plataformas complejas y de pago para implementar los elementos de la

gamificación en su práctica docente. Además, les permitirá darse cuenta lo enriquecedor que resulta para el aprendizaje de los alumnos el empleo de metodologías innovadoras para los procesos de enseñanza aprendizaje.

En cuanto a los alumnos, la propuesta les permitirá un acercamiento diferente a las asignaturas de ciencias que como se descubrió en la revisión de la literatura, representan un grupo de asignaturas para las cuales se tiene una serie de prejuicios que pudieran eclipsar el primer acercamiento a la asignatura.

Incluso el empleo de esta propuesta podría tener un alcance en los resultados obtenidos en las pruebas de desempeño empleadas para evaluar las habilidades en las áreas de ciencias aplicadas a las escuelas de educación básica, como es la prueba PISA.

Por otro lado, es importante mencionar el carácter flexible que esta propuesta tiene, por lo que incluso si bien en este primer acercamiento y proyecto desarrollado se encuentra dirigido al área de ciencias, la realidad es que esta pudiera ser utilizada para cualquier área que busque utilizar el método de la gamificación, como herramienta de innovación pedagógica para la mejora de los aprendizajes y enganche de los alumnos hacia cualquiera de las asignaturas en las que se implemente.

#### 6.4 Implicaciones

Entre las implicaciones más relevantes derivadas de la propuesta, estarían un cambio, posiblemente complejo, del punto de vista de los docentes hacia la gamificación como estrategia realmente útil para la aplicación en su práctica docente.

En este sentido, las principales implicaciones serían más bien propias de cada uno de los docentes, derivados de la implementación de la propuesta, esto debido a que por ejemplo en cuanto a infraestructura, como se ha mencionado antes, no se requiere una gran infraestructura para la implementación de esta propuesta.

Más bien en los requerimientos se encuentra la apertura a la utilización de nuevas estrategias innovadoras que permitan la transformación del actuar docente de las unidades en las cuales esta propuesta se implemente.

## 6.5 Recomendaciones

Entre las recomendaciones más importantes para con esta propuesta, es precisamente llevar a cabo la implementación de esta. Será importante para conocer el alcance de los objetivos de la propuesta planteada.

De igual manera, será importante realizar la evaluación correspondiente al finalizar la propuesta, para poder obtener una retroalimentación que permita la mejora continua de la misma, por supuesto sin olvidar el carácter continuo y cíclico de una innovación educativa, en la cual la realidad es que constantemente presenta cambios.

También me parece pertinente mencionar la importancia de analizar el contexto en el cual esta propuesta puede llevarse a cabo, recordando que si bien la base de esta propuesta fue el contexto específico planteado en esta memoria, esta misma propuesta puede ser empleada en un contexto diferente el cual deberá también ser analizado para su correcta adecuación. La realización del diagnóstico y el estudio del contexto es fundamental para aprovechar el carácter flexible de la propuesta, e implementar la misma de la mejor manera posible, considerando todo y cada uno de los elementos del contexto particular.

Con respecto a lo anterior, sería importante también mantener siempre presente la flexibilidad de esta propuesta. En ningún momento, como se ha mencionado anteriormente, se pretende imponer la implementación estricta de la propuesta presentada; precisamente lo que hace enriquecedor a dicha propuesta es su adaptabilidad a los diferentes contextos, que permitirá de esta manera apoyar en el objetivo de mejorar la calidad y el alcance de los aprendizajes de los alumnos, así como el del actuar docente.

Por otra parte, se recomienda la búsqueda de la sistematización del proyecto de innovación, es decir de compartir las experiencias con otros contextos, y mantener un diálogo que permita la retroalimentación y el enriquecer la propuesta mediante el análisis de los resultados, logros, dificultades, cambios, etc. que pudieran presentarse en otras intuiciones en las cuales se ponga en práctica.

Por último, resulta importante el tener presente la necesidad constante de mantenernos actualizados en el surgimiento y empleo de herramientas innovadoras derivadas de las TICs

que pudieran ser empleadas para la innovación educativa. El fomento de la creatividad para el empleo innovador de las herramientas que tenemos al alcance resultará siempre en un enriquecimiento de la práctica educativa de los docentes.

## Referencias

- Aznar-Díaz I, Raso-Sánchez F, Hinojo-Lucena MA. Percepciones de los futuros docentes respecto al potencial de la ludificación y la inclusión de los videojuegos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Educar*. 2017;53(1):11-28.
- Brighton, C., & Moon, T. (2007). Action Research Step by Step: A tool for educators to change their worlds. *Gifted Child Today*, 24-27.
- Burke, B. (2011). Maverick Research: Motivation, momentum and meaning: How Gamification can inspire engagement (Informe No. G00215839). Londres, Reino Unido: Gartner Research.
- Burke, B. (2011). Maverick Research: Motivation, momentum and meaning: How Gamification can inspire engagement (Informe No. G00215839). Londres, Reino Unido: Gartner Research.
- Cañón, G. (2005). *Didáctica de la física y la química en los distintos niveles educativos*. Madrid: Sección de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Cañón, G. (2005). *Didáctica de la física y la química en los distintos niveles educativos*. Madrid: Sección de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Dávila Acedo, M. A., Sánchez Martín, J., & Mellado Jiménez, V. (2016). Las emociones en el aprendizaje de física y química en educación secundaria. Causas relacionadas con el estudiante. *Educación química*, 27(3), 217-225.
- Dávila Acedo, M. A., Sánchez Martín, J., & Mellado Jiménez, V. (2016). Las emociones en el aprendizaje de física y química en educación secundaria. Causas relacionadas con el estudiante. *Educación química*, 27(3), 217-225.
- Escuela Secundaria No. 32 General Salvador Alvarado. (s.f.). *Misión y Visión de nuestra escuela*. <https://jmunive6.wixsite.com/gralsavador/about>.

- Flores-Camacho, F. (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación INEE.
- Flores-Camacho, F. (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación INEE
- González-Moreno, S. E., Cortés-Montalvo, J. A., & Lugo-Rodríguez, N. (2019). Percepciones de docentes universitarios en el uso de plataformas tecnológicas gamificadas. Experiencias en un taller de formación. *Innovación educativa (México, DF)*, 19(80), 33-55.
- Gordillo, M. (2017). El enfoque CTS en la enseñanza de la ciencia y la tecnología. Asunción: Conacyt/OEI. Recuperado de: [https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload\\_editores/u38/CTS-M.Gordillo-modulo-3.pdf](https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u38/CTS-M.Gordillo-modulo-3.pdf)
- Izquierdo Aymerich, M. (2004, December). Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química: contextualizar y modernizar. In *Anales de la Asociación Química Argentina* (Vol. 92, No. 4-6, pp. 115-136). <http://www.scielo.org.ar/pdf/aaqa/v92n4-6/v92n4-6a13.pdf> Asociación Química Argentina.
- Pascuas Rengifo, Y. S., Vargas Jara, E. O., & Muñoz Zapata, J. I. (2017). Experiencias motivacionales gamificadas: una revisión sistemática de literatura. *Innovación educativa (México, DF)*, 17(75), 63-80.
- Reyes Cabrera, W. R., & Quiñonez Pech, S. H. (2020). Gamificación en la educación a distancia: experiencias en un modelo educativo universitario. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 12(2), 6-19.
- Ruiz del Hoyo Loeza, E., Quiñonez Pech, S. H., & Reyes Cabrera, W. R. (2021). Competencia digital del docente de nivel secundaria. *Revista Publicando*, 8(28), 92-98. <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2160>
- Secretaría de Educación Pública. (2017b). Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica. Recuperado de

[http://www.aprendizajesclave.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES\\_CLAVE\\_PAR\\_A\\_LA\\_EDUCACION\\_INTEGRAL.pdf](http://www.aprendizajesclave.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PAR_A_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf)

Sistema de Información y Gestión Educativa. Consulta de escuelas. Recuperado de: <https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html> [16/10/2021].

Solbes, J., Montserrat, R., & Más, C. F. (2007). Desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, (21), 91-117.

Solbes, J., Montserrat, R., & Más, C. F. (2007). Desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, (21), 91-117.

OECD (2019), PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do, PISA, OECD Publishing, Paris.

OECD (2019), PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Can Succeed, PISA, OECD Publishing, Paris.

OECD (2019), PISA 2018 Results (Volume III): What School Life Means for Students' Lives, PISA, OECD Publishing, Paris.

OCDE (2019). PISA 2018, Resultados. Nota para País: México. Recuperado de [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_MEX\\_Spanish.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf)



## **Apéndices**



## Apéndice A

### Instrumento de diagnóstico

#### Implementación de las estrategias de gamificación en la enseñanza de las ciencias

#### Estimado(a) profesor:

Se te invita a participar en este proyecto de innovación curricular. El objetivo de este instrumento es conocer tu perspectiva y utilización de las estrategias de gamificación en la enseñanza de las ciencias en alumnos de educación secundaria. Al participar en este estudio, estás colaborando para que este proyecto tenga información precisa y confiable. La información proporcionada será de carácter confidencial; esto no es un examen y no existen respuestas correctas ni incorrectas, es muy importante que la información que nos proporciones sea lo más honesta posible para garantizar la veracidad de los resultados.

En caso de alguna pregunta, duda y/o sugerencia puedes contactarnos al siguiente correo electrónico:

a06003142@alumnos.uady.mx

¡Muchas gracias por tu participación y colaboración!

He leído el consentimiento informado y entiendo el propósito del estudio y voluntariamente doy mi consentimiento para participar.

- De acuerdo
- No estoy de acuerdo

---

#### Instrucciones generales

- I. Lee con mucha atención cada reactivo y piensa en tu respuesta antes de contestar, para que obtengamos información más precisa.

#### Datos generales

- Sexo:
- Edad:

- Asignatura que imparte:

Para fines del presente instrumento entenderemos a la gamificación como el uso de mecánicas, elementos y técnicas de diseño de juegos o videojuegos en otras áreas y disciplinas ajenas al juego para involucrar a los usuarios y resolver problemas (Zichermann & Cunningham, 2011; Werbach & Hunter, 2012). Como mencionan Reyes & Quiñones (2018), la gamificación tiene como sustento a teorías como la de la Autodeterminación de Ryan y Edward, del Flujo de Csikszentmihalyi y de la Motivación de Nevid y Maslow, además de contar con elementos pertinentes en los diferentes ambientes de aprendizaje. En las siguientes afirmaciones, selecciona que tan de acuerdo estas con las siguientes afirmaciones sobre la gamificación:

1. La motivación del alumnado es mayor cuando se utilizan estrategias de gamificación.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

2. Si el trabajo en el aula se produce en un contexto divertido, entonces mejora la calidad del aprendizaje.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

3. El reto que supone la obtención de recompensas, puntos o medallas, etc. de las estrategias de gamificación supone un estímulo para el alumnado la hora de afrontar una actividad educativa.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

4. La gamificación en algunas actividades educativas o disciplinas puede implicar la falta de motivación en otras actividades educativas en las que se sigan metodologías más tradicionales.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

5. La puesta en marcha de la gamificación en el aula es más motivadora para el profesorado a la hora de trabajar.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

6. Existe una utilidad educativa para los videojuegos.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

7. El empleo de metodologías basadas en la implementación de estrategias de gamificación es compatible con el currículum actual.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

8. La integración de estrategias de gamificación en las aulas no resulta nada problemática.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

9. La gamificación es efectiva en el entorno educativo si comprende todo el currículum.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

10. La gamificación es compatible con las necesidades de evaluación de rendimiento y logro, tal y como establece la normativa vigente en materia educativa.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

11. La gamificación es efectiva en el entorno educativo si considera solamente temas específicos del currículum.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

12. Cuento con suficiente conocimiento sobre las estrategias de gamificación para su aplicación en el entorno educativo.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

13. La puesta en marcha de la gamificación en el aula exige ciertos criterios mínimos de selección de los juegos por parte del profesorado.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

14. El trabajo gamificado en el aula puede contribuir a la adquisición, por parte del alumnado, de las competencias pertinentes en ciencia y tecnología.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

15. El trabajo gamificado en el aula puede contribuir a la adquisición, por parte del alumnado, de competencias para aprender a aprender.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

16. El trabajo gamificado en el aula puede contribuir a la adquisición, por parte del alumnado, de sentido de la iniciativa.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

17. La gamificación es una estrategia pedagógica más eficaz que las metodologías tradicionales de enseñanza-aprendizaje.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

18. La planificación y el diseño de situaciones de aprendizaje en las que se integre el uso de estrategias de gamificación conllevan un esfuerzo extra por parte del profesorado.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

19. La puesta en práctica de la gamificación en el aula puede distraer a los alumnos de su objetivo pedagógico para centrarse más en el aspecto lúdico.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

20. Cuento con las herramientas e infraestructura suficiente para la creación e implementación de estrategias de gamificación durante mis sesiones de clase.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

21. Los alumnos cuentan con las herramientas suficientes para su participación en las estrategias de gamificación de las sesiones de clase.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

22. Para la implementación de estrategias de gamificación es necesario un conocimiento y acceso a avanzados recursos tecnológicos.

Totalmente en desacuerdo  En desacuerdo  De acuerdo  Totalmente de acuerdo

## II. Responde a las siguientes preguntas

1. ¿Ha usado la gamificación para abordar los temas vistos en las asignaturas de ciencias?
2. ¿Utilizaría la gamificación para la enseñanza de su asignatura?
3. ¿Qué ventajas y desventajas considera que pueda tener?
4. ¿Cuáles son sus preocupaciones respecto a la implementación de la gamificación en su asignatura?
5. ¿Cuáles son las plataformas utilizadas para gamificaciones que conoces?
6. ¿Cuál considera que sería la mayor dificultad para la implementación de estrategias de gamificación en el aula?
7. Con base en su experiencia, ¿para qué ocasiones considera más pertinente el uso de la gamificación?  
Al inicio del ciclo escolar, al introducir la asignatura  ¿Por qué?  
Con los temas más difíciles de la asignatura  ¿Por qué?  
Con los temas considerados más aburridos  ¿Por qué?  
Otra:\_\_\_ ¿Por qué?
8. En su experiencia previa, ¿con qué tema específico de su asignatura considera que sería útil implementar estrategias de gamificación para las sesiones de clase?

Para la elaboración de este instrumento se realizó una adaptación de los instrumentos validados y elaborados por Aznar, Raso, e Hinojo (2016) y por González-Moreno, Cortés-Montalvo, y Lugo-Rodríguez (2019).

# Manual para la gamificación en el aula



# ¿Qué es la gamificación?

---

Existen diversas definiciones planteadas por diferentes autores sobre lo que es la gamificación:

**La gamificación es el uso de los elementos del juego en contextos que son diferentes a los del juego en sí.**

Deterding, S. 2011

**El proceso del game-thinking y la mecánica de juego para involucrar a los usuarios y resolver problemas.**

Zichermann, G. y Cunningham, C. 2011

**Se entiende como "game-thinking" al arte y la ciencia de involucrar a los usuarios en un camino atractivo hacia el dominio de algo**

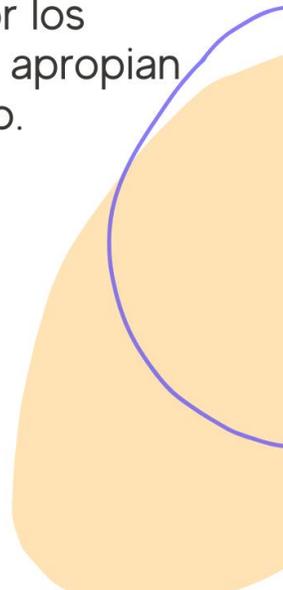
Jo, A. 2017

**La gamificación es la aplicación de recursos propios de los juegos (diseño, dinámicas, elementos, etc.) en contextos no lúdicos, con el fin de modificar los comportamientos de los individuos, actuando sobre su motivación, para la consecución de objetivos concretos.**

Teixes, F. 2015



Podemos concluir que la gamificación es una estrategia que buscará adoptar aquellas características que hacen a un juego tan atractivo para los usuarios; características que originan el deseo de permanecer tiempo progresando en dicho juego y aplicarlas al ambiente educacional. De esta manera los alumnos pueden también sentirse atraídos por los elementos aplicados, mientras se apropian del conocimiento objetivo.



# ¿Es lo mismo gamificación que jugar?

Si bien la gamificación compartirá sus elementos con los juegos, la principal diferencia entre ambos conceptos estará en el objetivo de estos.

Mientras que los juegos buscan como fin principal el divertir o entretener, la gamificación busca influir y crear motivación con el fin de alcanzar un aprendizaje.

Lo anterior se logra aprovechando la capacidad de enganche, de continuar adelante hasta lograr una meta específica, que el diseño, la estructura y los elementos del juego desarrollan en el usuario (Matsumoto, T. 2016).



# ¿Por qué gamificar en nuestras aulas?



Nuestro contexto ha cambiado naturalmente con el paso del tiempo, hoy en día el uso de las tecnologías y el acceso a diferentes dispositivos electrónicos, como el teléfono celular, consolas de videojuegos, tabletas, y computadoras cada vez más avanzadas, hace necesario la adecuación de la educación al los tiempos actuales.



Según el reporte de The CII al término del año 2020

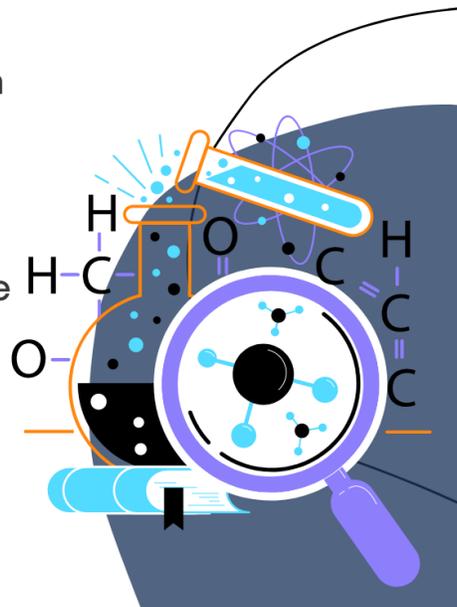


# ¿Por qué gamificar en nuestras aulas?



Son diversos los estudios que relacionan directamente la gamificación con el aumento de la motivación y el interés de los estudiantes hacia las asignaturas o temas en los cuales se aplica esta estrategia.

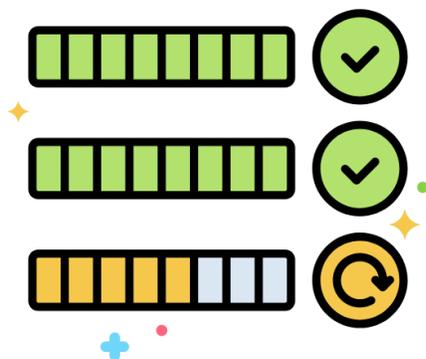
Siendo las ciencias, un área que frecuentemente presenta desinterés por parte de los alumnos, es relevante el aprovechar esta estrategia innovadora para el alcance de los objetivos de aprendizaje.



# ¿Cuáles son los elementos de la gamificación?

## Dinámicas

Presentan el panorama general del evento de gamificación, y marcan la pauta a cómo el usuario va a interactuar con los otros elementos del juego. No consiste en elementos tangibles, sino más bien buscan establecer el camino que el evento de gamificación seguirá. Responde de manera general a lo que el usuario hará y que lo motivará a continuar durante el evento de gamificación.



## Mecánica

Corresponde al elemento funcional del evento de gamificación que tienen la finalidad de llevar a cabo la(s) dinámicas elegidas para el evento, además de buscar mantener el interés o engage (enganche) de los usuarios hacia el evento y continuar con su participación. Responde de manera más específica a lo que el usuario deberá hacer u obtener para progresar en el evento de gamificación. Necesitaremos mínimo tres de ellas para poder armar nuestro evento de gamificación.

## Componentes

Elementos específicos con los que el usuario interactúa, ya sea de manera física, virtual o auditiva. Permite también que el usuario puede visualizar su progreso o logros en el evento de gamificación.



*Bibliografía recomendada*  
Teixe, F. (2015). Gamificación, motivar jugando.

# ¿Cuáles son las **dinámicas** que puedes elegir?

Algunas de las mecánicas que se pueden utilizar son:

	<b>Competencia:</b>
<b>01</b>	Permitir la comparación con el resto de los compañeros con motivo de motivar un mejor resultado. Hay que tener cuidado con la probabilidad de hacer sentir mal al resto que no ha logrado lo mismo que otro.
	<b>Estatus/Logro:</b>
<b>02</b>	La obtención de un reconocimiento que demuestre o de la sensación de que el logro fue obtenido en base a un esfuerzo o compromiso puesto en ello.
	<b>Autoexpresión</b>
<b>03</b>	Representa la oportunidad del usuario de personalizar su expresión mediante el uso de avatares, logos, etc. que permita diferenciarse de los otros participantes.

# ¿Cuáles son las **dinámicas** que puedes elegir?

	<b>Recompensas:</b>
<b>04</b>	La obtención de algún premio que represente un valor y sea atractiva para el alumno.

	<b>Altruismo/Cooperación</b>
<b>05</b>	Representa el apoyo entre todos para alcanzar un bien común. El compromiso y el sentimiento de responsabilidad de trabajar en equipo busca motivar a cada uno a dar lo mejor de sí y seguir adelante.

	<b>Feedback</b>
<b>06</b>	Podría considerarse fundamental ser implementada en todos los eventos de gamificación. Representa la retroalimentación de los avances del jugador que permitan motivar la mejora y su participación en el evento.

	<b>Diversión (fun)</b>
<b>07</b>	Representa el carácter divertido y entretenido del juego, lo cual puede lograrse de diversas formas con el apoyo de la interacción del resto de los elementos de la gamificación, ya sea con las mecánicas, los componentes o incluso otras dinámicas



*Bibliografía recomendada*  
Werbach, K. & Hunter, D. (2012) For the win: How game thinking can revolutionize your business.

# ¿Cuáles son las mecánicas que puedes elegir?

Estos son solamente el panorama general de las mecánicas; será la creatividad de cada diseñador lo que jugará un papel importantísimo en la manera en que estas mecánicas son empleadas para cumplir con los objetivos particulares del evento de gamificación.

	<b>Puntos:</b>
01	La obtención de puntos pueden tener finalidades variadas: indicar al participante su progreso; utilizarse como puntos de intercambio de bienes; apoyar la competición de los estudiantes; utilizarse como condición para algún otro proceso, entre otras funciones.
	<b>Medallas</b>
02	La obtención de medallas buscan ser un indicador o símbolo de los alcances o logros del jugador en el evento de gamificación; pueden relacionarse fácilmente con el estatus dentro del juego. La idea es que las medallas sean visualmente llamativas para el fácil reconocimiento de estas por parte de los jugadores.
	<b>Clasificación</b>
03	La obtención de un aumento en la clasificación permite la comparación visual fácil de los avances de los participantes en el evento de gamificación.

# ¿Cuáles son las mecánicas que puedes elegir?

	Adquisición de recursos/Recompensas
04	Una característica aprovechable de la adquisición de recursos y de las recompensas es que pueden utilizarse objetos coleccionables que se encuentren relacionados con el tema, asignatura, problemática, o contexto en cuestión. Estos recursos buscan ser de utilidad para los participantes, ya sea otorgándole ventajas dentro del evento, puntos extra, o incluso ser recursos “de ataque” a los otros participantes.

	Azar
05	También es posible incorporar elementos de azar en los eventos de gamificación, en los cuales el ganar o perder dependerá de la suerte. Pueden utilizarse diferentes herramientas para llevar a cabo el azar, desde los clásicos dados hasta la utilización de ruletas digitales o físicas.

	Competencia
06	La competencia como mecánica, consiste en un enfrentamiento que puede darse de manera individual o grupal, de forma que haya un ganador. Sin embargo, resulta importante establecer desde el inicio del evento lo que ocurrirá en el caso del participante o equipo perdedor.

# ¿Cuáles son las mecánicas que puedes elegir?

	Cooperación
07	Contiene las características contrarias a la mecánica de competencia, en la cual todos (o el equipo) busca un fin común. Un evento gamificado en que se utiliza la mecánica de cooperación tiene la particularidad de poder aprovechar las características y habilidades particulares de cada uno de los participantes para la resolución o puesta en práctica de las otras mecánicas.
	Desafíos
08	La resolución de problemas o retos con la finalidad de progresar en el evento gamificado. El enganche suele darse por la motivación de progresar y cumplir con los retos hasta finalizar el evento.
	Narración (Storytelling)
09	En esta mecánica se busca contar una historia que funcione de hilo conductor a los acontecimientos o demás situaciones planteadas para el evento de gamificación. Busca ser una historia que sea motivadora y que se relacione con la problemática o el objetivo del evento de gamificación. Los personajes incluso pudieran ser los mismos alumnos quienes a manera de juego de rol, asumirían papeles específicos relacionados con la historia contada.



*Bibliografía recomendada*  
Zichermann, G. y Cunningham, C. (2011).  
Gamification by Design: Implementing  
Game Mechanics in Web and Mobile Apps.

# ¿Cuáles son los pasos para llevar a cabo la implementación de la gamificación en clase?

## Generalidades

Establecer las generalidades:  
a. Justificación del uso de la gamificación.  
b. Definir los participantes y su contexto.

**PASO 01**



## Selección

Seleccionar las dinámicas, al menos tres mecánicas, así como los componentes a utilizar durante el evento de gamificación.

**PASO 02**



## Actividades

Establecer las actividades que se llevarán a cabo por los participantes  
a. Objetivo de la actividad  
b. Evidencia de desempeño y/o producto

**PASO 03**



## Planificación

Planificar la forma en la que se presentará el evento de gamificación a los participantes. Incluir los recursos tecnológicos o materiales que serán necesarios.

**PASO 04**



## Acción

Puesta en práctica del evento de gamificación.

**PASO 05**



## Evaluación

¿Se alcanzó el objetivo?  
Para conocer el éxito de nuestro diseño será importante evaluar el alcance de los objetivos establecidos para dicho evento.

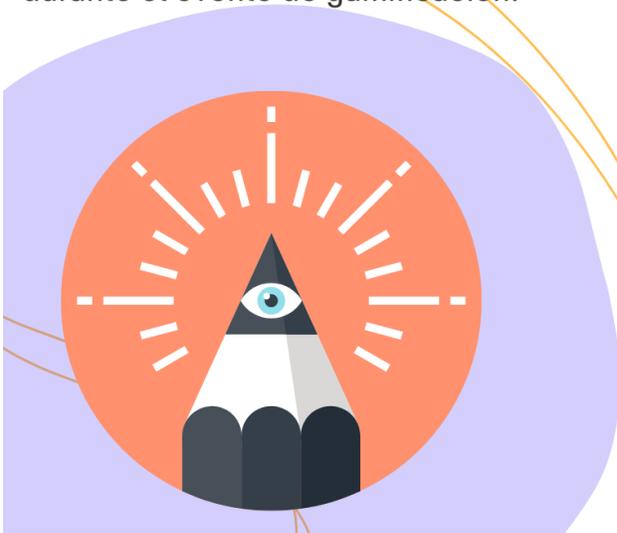
# ¿Estas reglas son inmutables?

En la gamificación no hay nada escrito en piedra. En el diseño de un evento de gamificación interviene en gran medida la visión personal de quien diseña. El diseñador, en una expresión de su creatividad, generará un evento de gamificación único en donde lo importante es no perder de vista los objetivos de aprendizaje que se buscan alcanzar en los participantes. Lo anterior llevado a cabo mediante la implementación creativa y personal de los elementos característicos de la gamificación en el propio evento creado.

Los elementos presentados anteriormente pueden ser utilizados de la manera que mejor convenga a los objetivos, es decir sus partes pueden ser modificadas, eliminadas, se pueden agregar nuevas ideas, nuevas reglas, etc., cumpliendo siempre con la incorporación de mínimo tres mecánicas durante el evento de gamificación.



**La imaginación es el límite, y los objetivos de aprendizaje son los únicos jefes.**



# ¿Para gamificar es obligatorio el uso de una gran infraestructura tecnológica?

Una vez presentados los elementos de la gamificación, es posible darse cuenta de que la utilización de herramientas digitales no resulta en algo indispensable para llevar a cabo un evento gamificado en el aula.

Sin embargo, dada la actual importancia y difusión de las TIC en el desarrollo de los estudiantes, así como su utilidad en llevar el aprendizaje de estos a su propio contexto, resulta importante el uso de herramientas tecnológicas con las que los estudiantes estén familiarizados. En este sentido, estas herramientas no tienen por qué ser costosas, complicadas de utilizar, o de difícil acceso.





## 02 Selección

**Seleccionar las dinámicas, al menos tres mecánicas, así como los componentes a utilizar durante el evento de gamificación.**

### **Dinámica:**

Competencia.

### **¿Cómo se aplicará?**

Se empleará una tabla de clasificación la cual será actualizada semanalmente durante el tiempo que dure el evento de gamificación. En esta tabla permitirá la comparación visual de los alumnos, y presentará a los alumnos que se encuentre entre los tres primeros que hayan obtenido la mayor cantidad de puntos por la resolución de las actividades elaboradas.

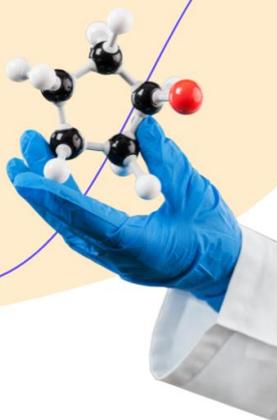


# 03 Actividades

# 04 Planificación

En las siguientes tablas se presenta la información elaborada a partir de los Paso 3. Actividades (establecer las actividades que se llevarán a cabo por los participantes, el objetivo de la actividad y la evidencia de desempeño y/o

Actividad 1		
Objetivo	Evidencia de desempeño y producto	Mecánicas utilizadas
Reconocer la influencia e importancia de la ciencia química en I tecnología, el medioambiente, la sociedad y la vida personal del estudiante.	El alumno presentará mediante una infografía la investigación sobre los diferentes ámbitos de la vida cotidiana que son posibles gracias a los conocimientos de la química, así como la forma en la que se verían afectados si el estudio de la química no existiera. Esta información deberá ser correctamente referenciada.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Storytelling</li><li>• Clasificación</li><li>• Adquisición de recursos</li></ul>



#### Descripción:

#### 1. Se iniciará con el siguiente storytelling:

##### Capítulo 1. El problema

Han sido elegidos para detener una catástrofe inminente a punto de ocurrir en su espacio tiempo.

Como ustedes bien saben, la Química es una ciencia fundamental para el desarrollo mundial, útil en un sinnúmero de ámbitos como el de la salud, la industria, la alimentación, entre muchas otras. Sin embargo, se ha detectado que dentro de unos años el mundo olvidará la importancia de la Química en su vida diaria, poniendo en riesgo los avances tecnológicos del mundo. Si esto continuara así, podrían sumir al mundo en una era de estancamiento tecnológico, con problemas en las áreas de la salud, la tecnología ¡incluso tu celular podría no funcionar nunca más!

Su papel será el de detener este camino, primeramente, detectando la importancia de la Química en su vida cotidiana, y posteriormente divulgando esto a la mayoría de las personas posibles, de tal manera que el papel de la Química nunca se olvide, sino por el contrario, sea identificado por todos y celebrado ahora y siempre.

#### 2. Presentación de la actividad.

Se presentará al alumno el objetivo y la evidencia de desempeño esperada para esta primera actividad. Se explicará que los tres primeros alumnos que presenten la mayor cantidad de situaciones, objetos, o ámbitos que se verían afectados sin el conocimiento de la química serán presentados en la tabla de clasificación. A su vez estos alumnos tendrán la oportunidad de elegir entre la lista de recursos, los cuales serán de utilidad para la actividad 2.

# 03 Actividades

# 04 Planificación

Actividad 2		
Introducir los conceptos fundamentales propios de la química, como son el átomo, molécula, elementos, enlaces químicos, reacción química, ecuación química, entre otros.	Mapa conceptual sobre los conceptos fundamentales de la química. Responde correctamente a las preguntas planteadas por el profesor durante la sesión de clase.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Storytelling</li><li>• Azar</li><li>• Adquisición de recursos</li></ul>
<b>Descripción:</b> <b>1. Se iniciará con el storytelling:</b>  Capítulo II. Los libros antiguos. Muy recientemente los científicos han descubierto partes de los libros antiguos utilizados por los químicos. Cuenta la leyenda que estos libros guardan los secretos para poder comprender el funcionamiento de la química, así como la interacción de la materia con nuestro entorno y nosotros mismos. El día de hoy tendrás la oportunidad de revisar los fragmentos de estos libros, los cuales deberás leer con detenimiento y realizarás las actividades que tu profesor te indicará.  <b>2. Presentación de la actividad.</b> Se presentará a los alumnos el objetivo de la actividad, así como las evidencias de desempeño esperadas para esta. Se explicará que tendrán un tiempo determinado para la lectura del material proporcionado por el profesor, con el cual deberán elaborar un cuadro conceptual sobre los conceptos fundamentales de la Química. Posterior a esto se utilizará un tablero utilizando la pizarra, en donde dependiendo de la casilla, el alumno responderá la pregunta u obtendrá una recompensa o castigo. En esta actividad los alumnos podrán hacer uso de los recursos obtenidos durante la actividad 1. Los tres primeros en llegar a la casilla de meta serán presentados en la tabla de clasificación. A su vez estos alumnos tendrán la oportunidad de elegir entre la lista de recursos, los cuales podrían ser útiles para otra actividad.		



# Lista de recursos que pueden ser adquiridos durante las actividades.

Elemento	Descripción
 Tubos de ensayo	<p><i>Material de laboratorio que se utilizan para contener pequeñas muestras líquidas, y preparar soluciones.</i></p> <p>Al utilizarlo puedes comentar tu respuesta preliminar al profesor, el cual podrá contestarte "Correcto" o "Intenta de nuevo".</p>
 Cuentagotas	<p><i>Instrumento de laboratorio, el cual se usa para trasvasar pequeñas cantidades de líquido vertiéndolo gota a gota.</i></p> <p>Al utilizarlo lanzarás un dado, el resultado x30 será el número de segundos extras que tendrás tu o tu equipo para solucionar el problema en cuestión.</p>
 Mortero	<p><i>Material de uso específico que se utiliza para machacar o triturar sustancias sólidas.</i></p> <p>Al utilizarlo lanzarás un dado, el resultado x30 será el número de segundos que se les restará para contestar resolver el problema a TODOS los demás participantes.</p>
 Microscopio	<p><i>Es un vocablo que proviene del griego micro, que significa pequeño, y scopein, mirar. Este aparato permite observar lo que es invisible a simple vista.</i></p> <p>El profesor te dará a ti o tu equipo una pista para resolver correctamente el ejercicio.</p>
 Lentes de seguridad	<p><i>Instrumento de laboratorio indispensable para preservar la salud de los globos oculares mientras se realiza una prueba o experimento que involucre desechos químicos o material no amigable con el cuerpo humano.</i></p> <p>Lanza un dado, el resultado x30 será el número de segundos en los que tu o tu equipo podrán obtener ayuda del profesor para resolver el problema.</p>
 Condensador	<p><i>Es un aparato de vidrio que permite transformar los gases que se desprenden en el proceso de destilación, a fase líquida.</i></p> <p>Utilízalo para ganar la oportunidad de revisar tus apuntes para poder resolver la pregunta o problema planteado.</p>



# Referencias

1. Deterding, S., Khaled, R., Nacke L.E. and Dixon, D. (2011) Gamification: Toward a Definition. CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings, Vancouver, 2011, 12-15.
2. Matsumoto, T. (2016). Motivation Strategy Using Gamification. Creative Education, 7, 1480-1485.  
<http://dx.doi.org/10.4236/ce.2016.710153>
3. Jo, A. (05 de junio de 2017). Game Thinking, Explained.  
<https://amyjokim.medium.com/game-thinking-explained-fa6da3e8debb>.
4. Zichermann, G. y Cunningham, C. (2011). Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Cambridge, MA: O'Reilly Media.
5. Arteaga, A. (22 de marzo de 2021). Industria de Videojuegos en México en 2020. The CIU.  
<https://www.theciu.com/publicaciones-2/2021/3/22/industria-de-videojuegos-en-mxico-en-2020>.
6. Ortiz Colón, A., Agredal, M. & Jordán, J, (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. Educação e Pesquisa, 44( ),1-17.

# Referencias

7. Werbach, K. & Hunter, D. (2012) For the win: How game thinking can revolutionize your business. Wharton Digital Press, United States.
8. Teixe, F. (2015). Gamificación, motivar jugando. Editorial UOC, España.

## Nota

Los cuestionamientos presentados en este manual están basados en el diagnóstico aplicado a los profesores del área de ciencias de la escuela secundaria estatal No. 32 “Gral. Salvador Alvarado” de la ciudad de Mérida Yucatán.

Entre otros datos, los resultados obtenidos arrojan que es común confundir la gamificación con las actividades lúdicas, siendo que ambas son diferentes en cuanto a los objetivos a lograr. Además, mostraron la necesidad de identificar cuáles son las ventajas de la gamificación en las aulas, así como el conocer sus elementos (dinámicas y mecánicas) que se integran en un evento de gamificación.

Para más información sobre estos resultados y el contexto consultar la siguiente referencia:

*Magaña, A. (2022). Implementación de los elementos de la gamificación para la enseñanza de la Química en la educación secundaria. Memoria de práctica profesional. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida.*