

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA**  
**COMUNICACIÓN**  
**CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS**

**TÍTULO:**

LOS JUEGOS INTERACTIVOS EDUCATIVOS COMO INSTRUMENTOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” PERIODO 2018 – 2019.

Tesis previa a la obtención del grado de Licenciada en Ciencias de la Educación; mención: Químico Biológicas

**AUTORA:**

Cintha Estefanía Fernández Tapia

**DIRECTOR DE TESIS:**

Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.

**LOJA – ECUADOR**

**2020**

Educación  
sinónimo de  
Libertad



## CERTIFICACIÓN

Biol. Cristian Bastidas Vélez Mg, Sc.

**Docente de la Carrera Químico Biológicas, de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja.**

### **CERTIFICA:**

Haber dirigido, asesorado, revisado, orientado con pertinencia y rigurosidad científica en todas sus partes en concordancia con el mandato del Art. 139 del Reglamento de Régimen de la Universidad Nacional de Loja, el desarrollo de la Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Educación, mención: Químico Biológicas, titulada: LOS JUEGOS INTERACTIVOS EDUCATIVOS COMO INSTRUMENTOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” PERIODO 2018 – 2019., de la autoría de la Srta. Cinthya Estefanía Fernández Tapia. El informe reúne los requisitos, formales y reglamentarios, en consecuencia, autorizó su presentación y sustentación ante el Tribunal de grado que se digne para el efecto.

**Loja, 20 de diciembre del 2019**

f. \_\_\_\_\_



Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.  
**DIRECTOR DE TESIS**

## AUTORÍA

Yo, Cinthya Estefanía Fernández Tapia, declaro ser la autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos de acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional - Biblioteca Virtual.

Autora: Cinthya Estefanía Fernández Tapia

**Firma**



---

**Cédula** 1718492760

**Fecha** Loja, 20 de febrero de 2020



**CARTA DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR DE TESIS; PARA, LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

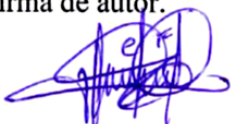
Yo, Cinthya Estefanía Fernández Tapia declaro, ser la autora de la tesis titulada: LOS JUEGOS INTERACTIVOS EDUCATIVOS COMO INSTRUMENTOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” PERIODO 2018 – 2019., como requisito para optar el grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención: Químico Biológicas: autorizó al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización en la ciudad de Loja a los veinte días del mes de febrero del dos mil veinte, firma de autor.

**Firma** \_\_\_\_\_



**Autora** Cinthya Estefanía Fernández Tapia

**Número de cédula** 1718492760

**Dirección** Catamayo, Barrio “San José”

**Correo electrónico** Estefaniatapia1996@gmail.com

**Teléfono celular** 0993176151

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Director de tesis:** Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.

**Presidenta:** BQF. Claudia del Rosario Herrera Sarango Mg, Sc.

**Primer vocal:** Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.

**Segundo vocal:** Lic. Gloria Cecibel Michay Caraguay Mg, Sc.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero dejar constancia de mi profunda gratitud a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, en especial a los docentes de la Carrera Químico Biológicas, por haberme instruido con sabios y enriquecedores conocimientos tanto académicos, científicos y humanísticos, así como también con sus experiencias significativas que me servirán para ejercer mi profesión.

A mi director de tesis, Biólogo Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc., por su tiempo y valiosa orientación, dirección y conocimiento impartido para el desempeño y culminación del presente trabajo de investigación.

Finalmente, quiero agradecer a la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, a las autoridades que la conforman y de manera muy especial a los estudiantes y docentes por su colaboración para el desarrollo de la presente investigación.

Para todos ellos mi sincera gratitud.

Cinthya Estefanía Fernández Tapia

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación dedico:

A mis padres Liliana Tapia y Edwin Fernández, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación, depositando su confianza en cada reto que se me presentara sin dudar de mi capacidad e inteligencia.

A mis hermanos Dennis, Dulce y Darío por estar siempre presentes, ayudándome y acompañándome en esta lucha continua para lograr alcanzar mis metas.

A mis abuelitos, abuelitas, tíos, tías, primos y primas quienes siempre me alentaron a seguir este camino, quiero hacer una mención especial a Andreina Torres mi prima, mejor amiga y mi gran apoyo incondicional.

A mis amigos y colegas por el apoyo emocional brindado para la realización de la presente investigación.

Los amo a todos y este trabajo es para ustedes.

Cinthy Estefanía Fernández Tapia

## MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

<b>ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN</b>											
<b>BIBLIOTECA: FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN</b>											
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	<b>AUTOR / NOMBRE DEL DOCUMENTO</b>	<b>FUENTE</b>	<b>FECHA - AÑO</b>	<b>ÁMBITO GEOGRÁFICO</b>						<b>OTRAS DESAGREGACIONES</b>	<b>OTRAS OBSERVACIONES</b>
				<b>NACIONAL</b>	<b>REGIONAL</b>	<b>PROVINCIAL</b>	<b>CANTÓN</b>	<b>PARROQUIA</b>	<b>BARRIO</b>		
TESIS	<b>Cintha Estefanía Fernández Tapia</b>  LOS JUEGOS INTERACTIVOS EDUCATIVOS COMO INSTRUMENTOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” PERIODO 2018 – 2019.	UNL	2020	Ecuador	Zonal 7	Loja	Catamayo	Catamayo	El Porvenir	CD	Licenciada en Ciencias de la Educación, mención: Químico Biológicas

**Elaborado por:** Cintha Estefanía Fernández Tapia

## MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN CATAMAYO

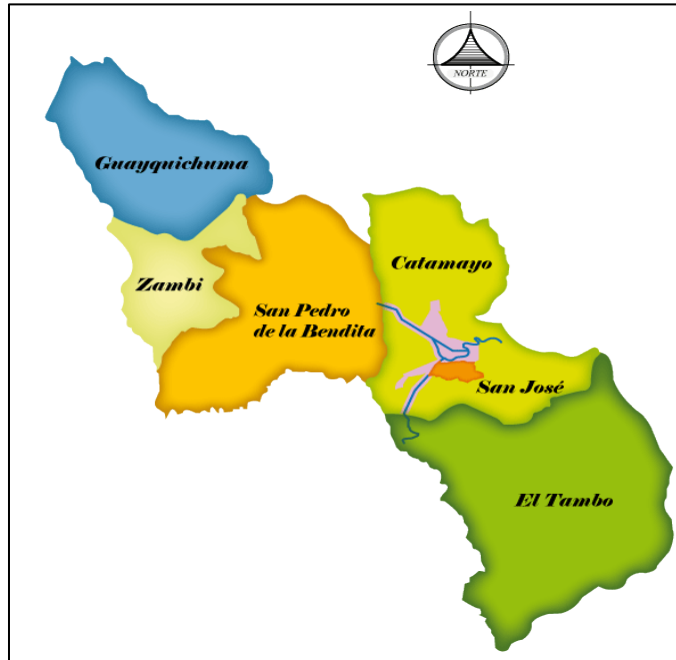


Gráfico 1. Mapa del cantón Catamayo  
Tomado de: Encarnación (2014)

## CROQUIS DE LA INVESTIGACIÓN

### UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA”



Gráfico 2. Croquis de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”  
Tomado de: Googlemaps



## ESQUEMA DE TESIS

- i. PORTADA
- ii. CERTIFICACIÓN
- iii. AUTORÍA
- iv. CARTA DE AUTORIZACIÓN
- v. AGRADECIMIENTO
- vi. DEDICATORIA
- vii. MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO
- viii. MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS
- ix. ESQUEMA DE TESIS
  - a. TÍTULO
  - b. RESUMEN  
ABSTRACT
  - c. INTRODUCCIÓN
  - d. REVISIÓN DE LITERATURA
  - e. MATERIALES Y MÉTODOS
  - f. RESULTADOS
  - g. DISCUSIÓN
  - h. CONCLUSIONES
  - i. RECOMENDACIONES
    - PROPUESTA ALTERNATIVA
  - j. BIBLIOGRAFÍA
  - k. ANEXOS
    - PROYECTO DE TESIS
    - OTROS ANEXOS

**a. TÍTULO**

LOS JUEGOS INTERACTIVOS EDUCATIVOS COMO INSTRUMENTOS DIDÁCTICOS  
PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL SEGUNDO  
CURSO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
“EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” PERIODO 2018 – 2019.

## **b. RESUMEN**

La presente investigación está enfocada a satisfacer las necesidades de innovación en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, mediante la implementación juegos interactivos educativos como instrumentos didácticos para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje, con el fin de motivar e incentivar el interés del estudiante por la asignatura de **Q**uímica y lograr aprendizajes significativos.

La aplicación de los juegos interactivos educativos en el segundo curso de BGU fue posible con el apoyo del personal administrativo, docentes y estudiantes que permitieron la satisfactoria puesta en marcha de la propuesta alternativa a la enseñanza conductista y tradicional de la Química, que mejora el proceso enseñanza – aprendizaje y motivan al estudiante a ser constructor de su propio conocimiento e ir aprendiendo a su ritmo, estimulando además, el uso de estos instrumentos para el aprendizaje en otras asignaturas.

Luego de realizar este trabajo investigativo se concluye mencionando que la implementación de los juegos interactivos educativos mejoró significativamente el proceso enseñanza – aprendizaje; dado que permite a los estudiantes mejorar su concentración, facilitándoles la comprensión de cada tema; despertando su imaginación, interés y motivación por la asignatura.

### **Palabras clave**

BGU, TIC, paquetes multimedia, simuladores, aprendizaje.

## **ABSTRACT**

The present investigation is focused on satisfying the innovation needs in the “Emiliano Ortega Espinoza” Educational Unit, through the implementation of interactive educational games as didactic instruments to improve the teaching - learning process, in order to motivate and encourage the student's interest in the subject of Chemistry and achieve significant learning.

The application of interactive educational games in the second course of BGU was possible with the support of administrative staff, teachers and students that allowed the successful implementation of the alternative proposal to the behavioral and traditional teaching of Chemistry, which improves the process teaching - learning and motivate the student to be a builder of their own knowledge and learn at their own pace, also stimulating the use of these instruments for learning in other subjects.

After carrying out this research work, it is concluded by mentioning that the implementation of interactive educational games significantly improved the teaching - learning process; since it allows students to improve their concentration, facilitating the understanding of each topic; awakening his imagination, interest and motivation for the subject.

## **Keywords**

BGU, ICT, multimedia packages, simulators, learning.

### **c. INTRODUCCIÓN**

Las posibilidades educativas que generan las TIC actualmente crecen vertiginosa y exponencialmente día a día, ofreciendo múltiples alternativas de mediación para los procesos de enseñanza – aprendizaje. Así, la irrupción manifiesta de los videojuegos, juegos interactivos y mundos virtuales en el contexto educativo supone un salto cualitativo que aduce potenciar significativamente los modos de representación del conocimiento de los escenarios involucrados (Abella & García, 2010).

El juego ha sido siempre una actividad tratada como un entretenimiento; pero también ha sido una forma de educación e instrucción, ejercicio básico para entender parte de ese adiestramiento social que las diferentes culturas (López C. , 2016).

Los ambientes virtuales generados por un computador simulan un entorno con apariencia de realidad, otorgando al estudiante la sensación de estar presente, ya sea en un laboratorio, una ciudad diferente u otro planeta; la aplicación de este tipo de instrumentos en el proceso enseñanza – aprendizaje de la Química permite al estudiante incrementar su curiosidad y ser participe activo de su propio conocimiento.

El presente trabajo de investigación “LOS JUEGOS INTERACTIVOS EDUCATIVOS COMO INSTRUMENTOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” PERIODO 2018 – 2019.”; surge como una necesidad para solventar problemas que se presentan en la institución educativa respecto del proceso enseñanza – aprendizaje; estableciendo la relación entre la Química y los juegos interactivos educativos en los estudiantes para generar cambios significativos, promover el interés, disposición para el proceso educativo y evitando la distracción de los educandos.

La relación incesante entre los actores educativos en la era tecnológica promueve el uso de instrumentos didácticos llamativos, innovadores y virtuales a favor de la educación; además, la inclusión de las TIC en el proceso enseñanza – aprendizaje facilita la enseñanza y fortalece el aprendizaje.

Para abordar el presente tema, se formuló las siguientes interrogantes de investigación: ¿La implementación de los Juegos interactivos educativos como instrumento didáctico mejoran el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química?; ¿Es factible el uso de recursos e implementos tecnológicos de la información y comunicación en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”?; ¿Qué incidencia tiene la implementación de juegos interactivos educativos en el logro de aprendizajes significativos?; en base a las interrogantes se formularon los siguientes objetivos: como objetivo general <<Implementar los juegos interactivos educativos como instrumento didáctico para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química>>; así mismo, como objetivos específicos: <<Determinar la factibilidad de la aplicación de los juegos interactivos educativos en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”>>; y <<Evaluar la incidencia de los juegos interactivos educativos en el logro de aprendizajes significativos>>.

La fundamentación teórica permite argumentar los temas a tratar respecto a la educación considerándola como un proceso continuo de construcción de conocimientos, sujeto a ajustes estructurales y políticas nacionales cuya finalidad es propiciar una educación de calidad enfocada a potenciar el aprendizaje de la Química y el desarrollo de habilidades en los estudiantes (Pérez & Hernández, 2014).

Como orientación para el proceso enseñanza – aprendizaje se consideraron modelos pedagógicos como el conductista, cognitivista, romántico, conectivista, constructivista y la



neurociencia, propuestos por John B. Watson, Jean Piaget y a Lev Vygotski, David P. Ausubel, Santiago Ramón y Cajal, entre otros, quienes buscan convertir a los estudiantes en creadores de su propio conocimiento.

Los modelos pedagógicos abordados en la presente investigación proponen la inclusión de los actores educativos en la era tecnológica facilitando los procesos cognitivos y permitiendo a los juegos interactivos educativos captar el interés y motivar su afición por el proceso enseñanza – aprendizaje. Estos prestan al docente diversas formas para desenvolverse en su rol de guía y facilitador de nuevos conocimientos, mientras que el estudiante es quien aprende, selecciona, transforma y reconstruye la información integrándola a la estructura de conocimientos y habilidades que posee.

El uso de los juegos interactivos educativos en la asignatura de Química, otorga un nuevo enfoque para la asimilación de nuevos conocimientos, mediante la interacción de estos y la tecnología con la cual el estudiante se encuentra familiarizado y a gusto a la hora de trabajar en el proceso, facilitando la enseñanza y fortaleciendo los aprendizajes.

La metodología aplicada en la presente investigación dio respuesta al problema planteado a través del análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante la recolección de datos; siendo esta de tipo explicativo y descriptivo porque se analizaron y caracterizaron los instrumentos didácticos más factibles para su aplicación en el ambiente de clase.

La problemática expuesta anteriormente permitió la elaboración de la propuesta de implementación de los juegos interactivos educativos en el proceso enseñanza – aprendizaje, la misma fue aplicada con los estudiantes durante las clases de la asignatura de Química, con ayuda de recursos tecnológicos e infraestructura que ofrece la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”.

La implementación de los juegos educativos interactivos en el proceso enseñanza – aprendizaje de Química demostraron que estos juegos interactivos educativos influyeron de manera favorable, debido a que los educandos la recibieron con interés y motivación en su proceso de aprendizaje. Cabe resaltar la activa y continua participación de los estudiantes durante las clases; teniendo como parte de la evidencia, las calificaciones antes y después de la aplicación de la propuesta.

Luego de ello, se comprobó su factibilidad con procesos de validación y evaluación mediante cuestionarios y encuestas; los datos sirvieron para el análisis y contrastación de la investigación, concluyendo que la propuesta incidió de manera significativa en el proceso enseñanza – aprendizaje.

## **d. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **1. Proceso enseñanza – aprendizaje**

El aprendizaje y la enseñanza son procesos que se dan continuamente en la vida de todo ser humano, por eso se puede hablar del uno sin dejar de hablar del otro, debido a

que, ambos procesos se reúnen en torno a un eje central, el proceso enseñanza-aprendizaje.

Tomando como referencia a Benítez (2007), se entiende el proceso enseñanza-aprendizaje como un “sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje mediante procesos cognitivos aplicados en distintos momentos del desarrollo del individuo” (Benítez, 2007).

Los aprendizajes son el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimila información y se construyen nuevos conocimientos, que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron y a los que se ha podido llegar, utilizando distintas estrategias e instrumentos.

La enseñanza y el aprendizaje son un camino guiado por gran variedad de modelos pedagógicos, elegidos minuciosamente por el educador para el momento de impartir el contenido de su asignatura.

#### **1.1. Modelos pedagógicos.**

“Un modelo pedagógico, busca conservar el conocimiento científico mediante el uso de los agentes básicos de la comunidad educativa dentro de un contexto histórico, geográfico y cultural determinado” (León y Vásquez, 2013, p. 5).

Es necesario señalar que el docente debe conocer el modelo educativo que orienta su trabajo, entre más conocimiento tenga de éste, le permitirá estructurar una planificación didáctica con la

aplicación de herramientas y técnicas acordes al cumplimiento de los objetivos y por tanto tendrán un impacto significativo en el proceso enseñanza – aprendizaje de los estudiantes.

Un modelo educativo es una recopilación o síntesis de diversas teorías que logran reunir bases dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, buscando que estos den respuesta a las necesidades de la sociedad, estos han ido evolucionando, actualmente con la implementación del nuevo modelo educativo se pretende formar profesionales competentes, con sentido humano y capacidad para crear conocimiento, cada modelo educativo tiene validez, vigencia y utilidad conforme a la época histórica en que nos encontramos (Apodaca-Orozco, Ortega-Pipper, Verdugo-Blanco, & Reyes-Barribas, 2017).

Los modelos pedagógicos que se han ido desarrollando a lo largo de la historia educativa y que se conocen hoy en día son conductismo, cognitivismo, romántico, constructivismo, conectivismo y el neuroaprendizaje, propuestos por Santiago Ramón y Cajal, John B. Watson, Jean Piaget y a Lev Vygotski, David P. Ausubel, entre otros (Schunk, 2012).

Como afirma Tünnermann, el modelo educativo es la concreción, en términos pedagógicos, de los paradigmas que una institución profesa y que sirven de referencia para todas las funciones que cumple, a fin de hacer realidad su proyecto educativo (Tünnermann, 2008).

Se puede decir entonces, que: el modelo educativo es el resultado de la unión de varias teorías, las cuales deben estar sustentadas en la historia, valores profesados, la visión, la misión, la filosofía, objetivos y finalidades de la institución.

El estado ecuatoriano a través del Ministerio de Educación en el currículo nacional propone la aplicación del modelo pedagógico socio constructivista en el proceso enseñanza-aprendizaje dentro de las instituciones educativas, teniendo como finalidad la formación de jóvenes y niños innovadores, justos y solidarios como lo menciona el currículo de los niveles de educación obligatoria, en el apartado del perfil de salida del bachillerato ecuatoriano (Ministerio de Educación [MINEDUC], 2016).

### **1.1.1. Modelo Conductista.**

John Watson mencionado en Pérez (2012), enuncia que el modelo pedagógico conductista, se basa en el estudio de los individuos y pretende identificar su comportamiento tras un estímulo,

respuesta y refuerzo. “El conductismo surgió como una alternativa a la psicología experimental centrada en el análisis de la conciencia y en su lugar propuso a la conducta (...) como el objeto de estudio psicológico” (Pérez, 2012).

### **Rol del docente y del estudiante en el Conductismo.**

Según León y Vásquez (2013) el rol del docente dentro del conductismo como modelo pedagógico resulta ser el centro del proceso enseñanza-aprendizaje, generando la transmisión de saberes, cuando el docente prepara las tareas y elabora los exámenes para calificar el avance del alumno.

El estudiante dentro de su rol; mantiene una actitud pasiva, carente de identidad y de intención, convirtiéndose únicamente en receptor del conocimiento cuya misión es aprender lo que se le está enseñando (Pineda, 2014).

### **Proceso enseñanza – aprendizaje en el Conductismo.**

Dentro de este modelo educativo, se contempla el proceso enseñanza-aprendizaje como algo mecánico, ya que utiliza técnicas como el refuerzo, la extinción y el castigo. Convirtiendo al proceso enseñanza-aprendizaje en lineal y unidireccional, es decir el proceso comunicativo se produce en un solo sentido. Verificando la adquisición de los conocimientos únicamente cuando se produce un cambio en la conducta (León y Vásquez, 2013).

### **Proceso de evaluación en el Conductismo.**

La evaluación conductista pretende valorar el conocimiento en función de los resultados obtenidos sobre la conducta, convirtiendo al alumno en el único sujeto evaluado sin tomar en cuenta aspectos que no sean medibles o cuantificables. Además, tiene como propósito recoger los resultados finales del proceso y valorar la eficacia del mismo en función de los porcentajes de

obtención de los objetivos prefijados. De igual manera considera que lo más importante son las acciones mecánicas, es decir, la repetición del contenido sin la reflexión (Cabrera, 2015).

### **1.1.2. Modelo Cognitivista.**

Otro de los modelos sobresalientes en el campo educativo es el cognitivismo. Su principal representante es Jean Piaget mencionado en Shunk (2012) quien propuso el aprendizaje, basado en las etapas de desarrollo del individuo (Schunk, 2012). Este aprendizaje se fundamenta, específicamente, en el procesamiento de la información, a través de una serie de pasos entre los cuales las personas organizan, filtran y categorizan el conocimiento impartido e interpretando la realidad (Rojas, 2015). Durante la aplicación de este modelo, el docente toma en cuenta el conocimiento que va a impartir y lo relaciona con las experiencias, actitudes e ideas que adquiere el estudiante en su diario vivir (Velarde, 2012).

#### **Rol del docente y el estudiante en el Cognitvismo.**

Según el cognitivismo el rol docente consiste en promover el aprendizaje y usar diferentes técnicas pedagógicas para que los estudiantes puedan comprender, no solo debe importar que dará a conocer sino la forma de cómo se da la información (Ramos, 2013).

El estudiante juega un rol activo en su propio proceso de aprendizaje; ya que posee la suficiente competencia cognitiva para aprender y solucionar los problemas. Él es el que debe aprender, interesarse, construir su conocimiento y relacionarlo con lo que busca. Además, debe ser capaz de aprender de forma independiente mediante la comprensión y el desarrollo propio de los conocimientos y según sus intereses (Ramos, 2013).

#### **Proceso enseñanza – aprendizaje en el Cognitvismo.**

Es muy importante resaltar que el proceso enseñanza aprendizaje consiste en habilidades cognitivas y destrezas de los procesos de la mente necesarios para realizar una tarea. Estas



habilidades y destrezas son las trabajadoras de la mente y facilitadoras del conocimiento al ser responsables de lo adquirido teniendo la capacidad de recuperarlo para utilizarlo posteriormente (Reed, 2007).

### **Proceso de evaluación en el Cognitivismo.**

Para saber lo que el estudiante ha adquirido durante todo este proceso el docente realiza la evaluación a través de funciones de diagnóstico e información en relación con los logros de aprendizaje a nivel de dominios de conocimiento y contribuye al aprendizaje ya que es una manera de control del propio aprendizaje (Sandoval, 2016).

#### **1.1.3. Modelo Romántico.**

El modelo pedagógico romántico es uno de los modelos de enseñanza contemporáneos que surgió en el siglo XX, como una reacción al modelo tradicional de enseñanza insertando una teoría basada en la creencia de que todas las personas son buenas por naturaleza, y que para educarlas tan solo hace falta darles libertad y guiarlas en el proceso de descubrimiento de sus propios intereses y fortalezas (Tünnermann, 2008).

En el modelo pedagógico romántico lo más importante para el desarrollo del estudiante es su interior y esta interioridad se convierte en su eje central, en la meta y a la vez en el método de la educación (Gómez & Polonía, 2008).

Este modelo parte de que el docente no debe intervenir en el desenvolvimiento natural y espontáneo del estudiante y su relación con el medio que lo rodea, dado que el estudiante desarrollará lo que procede de su interior para desplegar sus cualidades, habilidades, intereses naturales, ideas, conocimientos y valores (Garzón, 2017).

En el modelo romántico se tiene en cuenta lo que está en el interior del estudiante siendo así el eje central de la educación, desarrollándose en un ambiente flexible, extendiendo su interioridad,

cualidades y habilidades que lo protegen de lo desconocido que proviene del exterior; por lo tanto, el desarrollo natural del estudiante se convierte en una meta donde el maestro jugará el papel de auxiliar (Castillero, 2008).

### **Rol del docente y del estudiante en el modelo Romántico.**

Este modelo promueve el desarrollo natural, espontáneo y libre de los estudiantes, centrando el aprendizaje en la experiencia y en los intereses del estudiante, siendo únicamente el educador un posible auxilio para éste, en caso de necesidad. Lo importante es que el estudiante desarrolle sus facultades internas de manera flexible en un nivel experiencial y no teórico (Castillero, 2008).

La labor del docente se enfocará en no intervenir en el desenvolvimiento natural y espontáneo del estudiante y su relación con el medio que lo rodea; ya que, no son de interés los contenidos, ni el tipo de saber enseñado, sino la facilidad de expresión, la originalidad del estudiante (Castillero, 2008).

### **Proceso enseñanza – aprendizaje en el modelo Romántico.**

La metodología en el modelo romántico, se basa en desarrollar natural, espontánea y libremente en los estudiantes su interioridad, sus cualidades y sus habilidades afirmando la autonomía y la libertad sin represalias generando personas integrales y con principios de cooperación (Rivero, 2010).

En este modelo pedagógico no se realiza ninguna planeación de clase, su contenido es netamente lo que el alumno requiera; ya que él es constructor de su aprendizaje y espontaneidad, donde la experiencia es una de las mejores herramientas junto con la exploración desarrollada en un espacio flexible sin la intervención del maestro (Ballester, 2002).

### **Proceso evaluación en el modelo Romántico.**

El modelo romántico propone que el sujeto no debe ser evaluado, comparado ni clasificado. Señalando la importancia de que se pueda aprender libremente sin interferencias. Como mucho se propone una evaluación cualitativa, dejando de lado la cuantificación para observar cómo se ha ido desarrollando el sujeto (Castillero, 2008). La habilidad metacognitiva que se quiere evaluar es la que le permitirá analizar, valorar y decidir sobre los logros y carencias presentadas por el estudiante (Araujo, 2009).

El proceso de evaluación se plantea desde una perspectiva casi exclusivamente cualitativa, centrada en el proceso enseñanza aprendizaje más que en los resultados cognitivos que se esperan del estudiante, buscando así fomentar el desarrollo de capacidades propias que presenta.

#### **1.1.4. Modelo Conectivista.**

La educación basada en la web ha contribuido a expandir el aprendizaje en los distintos ambientes, con la intención de justificar cómo se produce el aprendizaje del ser humano en contacto con el internet y las redes sociales, involucrando al alumno e insertándolo en el mundo virtual con una actitud positiva y motivadora (Benítez, 2007).

El conectivismo es la teoría del aprendizaje para la era digital, enfocada en la inclusión de tecnología como parte de la distribución de cognición y conocimiento, que toma como base el análisis de las limitaciones del conductismo como el rigor para el cumplimiento de procesos y memorismo de contenido que no es aplicable en la vida real, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente las personas viven, se comunican y aprenden (Barón, 2008).

Es un hecho que los programas educacionales están haciendo uso de las tecnologías digitales como una herramienta fundamental en las experiencias de aprendizaje; sin embargo, el énfasis del

desarrollo tecnológico no ha sido necesariamente el fortalecimiento de la educación como expresión de un derecho social, si no un sistema elitista para un selecto grupo de personas con notables conocimientos y accesibilidad a recursos tecnológicos.

### **Rol del docente y del estudiante en el Conectivismo.**

Las herramientas tecnológicas permiten a niños y/o adultos acceder a las mismas soluciones; pero, además, permiten captar y compartir el conocimiento por medio del intercambio; los más jóvenes pueden crear materiales didácticos para sus propios compañeros y, a su vez, enseñar a los adultos (Gutiérrez L. , 2012).

El profesor, que antes era prácticamente la única fuente de conocimiento para los alumnos, ahora poco a poco ha de pasar a parecerse más a un guía, una figura de referencia que abra las puertas a los alumnos a su propia autonomía y emancipación (Ovalles, 2014).

La capacidad de crear conocimiento gracias a la doble vía asimilación – exposición en este ciclo de desarrollo cognitivo, permite a los aprendices mantenerse actualizados en el campo en el cual han formado conexiones (Ovalles, 2014). Siemens (2006), mencionado en Gutiérrez (2012) indica que quien aprende debe ser capaz de identificar y establecer la relevancia de esta vía, la cual es definida como el grado en el cual un recurso se ajusta a las necesidades individuales (Gutiérrez, 2012).

En definitiva, el estudiante es quien determina los recursos que satisfacen sus necesidades de aprendizaje, lo cual lo mostrará más dispuesto hacia los procesos de aprendizaje; mientras que el papel del profesor consiste en enseñar a los estudiantes a construir sus redes de aprendizaje de acuerdo con sus intereses y necesidades personales.

## **Proceso enseñanza – aprendizaje en el Conectivismo.**

El conectivismo propone la integración de los principios explorados por las teorías del caos, redes neuronales, complejidad y auto-organización. Se enfoca en la inclusión de tecnología como parte de la distribución de cognición y conocimiento (Ramírez N. , 2004).

Los juegos interactivos son cada vez más utilizados por los niños como herramienta de diversión. En ocasiones, el uso de estos juegos se está convirtiendo en un mero instrumento de entretenimiento para otras personas, los cuales son capaces de pasar horas y horas delante de la tableta o el móvil. Para algunos padres los dispositivos móviles son la nueva caja tonta del siglo XXI. Lo que muchas familias no saben es que los juegos interactivos pueden utilizarse para el aprendizaje y la formación siempre que estos hayan sido desarrollados por expertos en educación y tecnología (González, 2016).

El conectivismo permite la relación de una comunidad de aprendizaje conformada por una red social. En esta red confluyen varios elementos: sociales, culturales, laborales y comunicativos, estrechamente relacionados con la era tecnológica.

## **Proceso de evaluación en el Conectivismo.**

Los instrumentos de evaluación vienen determinados por la persona que aprende. La evaluación es continua e incierta; ya que el aprendizaje tiene lugar en todo momento y durante toda la vida, como un inesperado fenómeno que aumenta con el tiempo.

La evaluación considera el componente del uso y manejo de las herramientas Web que son parte de los entornos de aprendizaje de cada estudiante, así como el logro de los objetivos de aprendizaje de la asignatura de Química (Solórzano & García, 2016).

Entendido esto, se concluye que el aprendizaje puede residir en recursos o sitios no humanos, no centrados en evaluar los conocimientos adquiridos del estudiante, sino tomando en cuenta la creación y mantenimiento de conexiones necesarias para el aprendizaje continuo (Solórzano & García, 2016).

### **1.1.5. Modelo constructivista.**

En el modelo constructivista la interacción estudiante-docente aún van de la mano, sin omitir que el estímulo-respuesta que por muchos años se implementó en la educación aún está presente,

día a día se desarrollan habilidades de diferentes índoles y por lo tanto ir de la mano con las nuevas herramientas de estudio hace que se logre ser ante la sociedad mejores seres humanos.

Frida Díaz Barriga (2004) mencionada en Ramírez, comenta:

"El constructivismo es una confluencia de diversos enfoques psicológicos que enfatizan la existencia y prevalencia en los sujetos cognoscentes de procesos activos en la construcción del conocimiento, los cuales permiten explicar la génesis del comportamiento y el aprendizaje. Se afirma que el conocimiento no se recibe pasivamente ni es copia fiel del medio" (Ramírez) .

En definitiva, la concepción constructivista asume que en la escuela los estudiantes aprenden y se desarrollan en la medida en que pueden construir sus conocimientos, lo que implica la participación activa del estudiante y la ayuda del docente que actúa como guía y mediador entre él y el mundo que lo rodea (Díaz & Hernández, 1999).

### **Rol del docente y del estudiante en el constructivismo.**

El constructivismo considera que el aprendizaje no lo puede realizar el estudiante en solitario; sino que estima que la enseñanza es un proceso compartido entre el estudiante y el docente. La guía que aporta el profesor permite al estudiante volverse más competente y autónomo en la resolución de tareas y en la puesta en práctica de sus conocimientos. Se considera que este apoyo del profesor es solamente una ayuda; ya que el propio alumno es quien realiza la construcción de los significados; es decir, el alumno es quien progresa en sus capacidades (García, 2013).

Es fundamental que el docente se sienta implicado en el proceso enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes y esté predispuesto a colaborar en todo lo posible en el proceso de adquisición de conocimientos, estimulando y aceptando la iniciativa y autonomía del alumnado, para que este sea capaz de dirigir el aprendizaje, cambie la estrategia y cuestione el contenido.



### **Proceso enseñanza – aprendizaje en el constructivismo.**

El proceso enseñanza – aprendizaje relacionado con los paradigmas basados en el aprendizaje y usados por los docentes como un elemento esencial del proceso de formación, cuya finalidad es la búsqueda de soluciones a los problemas que presenta la vida.

Según Seels (1989), el aprendizaje se basa en la búsqueda de solución a un problema a partir de la “construcción” de modelos mentales. Todo aprendizaje es parte del descubrimiento personal y el aprendiz se mantiene intrínsecamente motivado en su interpretación y diálogo con el objeto de conocimiento. Se debería enfatizar la actitud personal del estudiante como aprendiz activo, autorregulador y reflexivo. En este sentido, el constructivismo está fuertemente enraizado en modelo socio – crítico (Seels, 1989).

Es importante señalar que la aplicación de metodologías constructivistas en la educación todavía resulta utópico; ya que, en las instituciones educativas, aún persisten los maestros atados a la enseñanza memorista y poco innovadora y que no están dispuestos a cambiar su perspectiva acerca de lo que es la educación.

### **Proceso de evaluación en el constructivismo.**

La evaluación es una reflexión, un control de calidad sobre lo que se hace, un análisis y una toma de decisiones. En el caso de aprendizaje, es calificar al estudiante, ya sea de forma cualitativa o cuantitativa, para estimular la sana competencia entre compañeros, su capacidad de aprender y demostrar sus conocimientos; pero, se podría decir que esta no sería la más importante.

Partiendo de los principios del constructivismo, se considera que toda evaluación es subjetiva y debe intentar ser cualitativa e integral, centrada en el rol activo del estudiante como co-creador de sus aprendizajes; razón por la cual, existen muchas formas de evaluar un proceso formativo, las más usadas hacen uso de escalas o encuestas que valoran una serie de parámetros del proceso. La evaluación debe dirigir el proceso evaluativo hacia la valoración de: el grado en que los alumnos han construido interpretaciones valiosas de los contenidos curriculares, lo cual hace referencia a la significatividad de los contenidos; el grado en que han sido capaces de atribuirle un sentido o utilidad a dichas interpretaciones, es decir la funcionalidad de los contenidos; el grado en el cual

los alumnos han alcanzado el control y responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje, esto es el desarrollo personal (Ortiz, 2015).

En el constructivismo se sustenta la idea, que la finalidad de la educación que se imparte en la escuela es promover los procesos de crecimiento cognitivo del estudiante en base a la construcción propia de los aprendizajes; como sucede con cualquier teoría, aloja una variedad de orientaciones que mantienen ciertas diferencias de enfoque y contenido lo cual se ve reflejado en los tipos de aprendizaje propuestos por este modelo educativo (Ortiz, 2015).

Uno de los modelos pedagógicos considerado como generador de aprendizajes significativos basados en el contexto que desarrolla el aprendiz, es el constructivismo. Parte de las bases propuestas por Jean Piaget. A partir de estas bases se han desarrollado los postulados que sostienen este modelo.

#### **1.1.6. El neuroaprendizaje.**

El modelo del neuroaprendizaje propuesto por la Neurociencia tiene como principal representante a Santiago Ramón y Cajal. Esta ciencia permite tener una visión del cerebro humano, mucho más amplia y así avanzar tanto en el campo clínico como en la pedagogía. Esta ciencia abarca el estudio del sistema nervioso y sus funciones; además estudia la complejidad de neuronas o células nerviosas cuya función principal es transmitir los impulsos nerviosos a través de la sinapsis, desprendiendo un sin número de neurotransmisores y provocando una respuesta (Campos, 2014).

En el campo educativo, como ciencia, aporta nuevos conocimientos al educador con el propósito de proveer el suficiente fundamento científico para innovar y transformar la práctica pedagógica (Campos, 2014). Como disciplina, de la neurociencia se desprende la neuroeducación

la cual introduce los conocimientos de la neurociencia: motivación, atención, memoria y procesos de autorregulación para la mejora del aprendizaje (Rodríguez, 2019).

### **Rol del docente y del estudiante en el Neuroaprendizaje.**

Al respecto Vargas (2015), agrega que se remarca la necesidad de encontrar ese factor que hace al estudio agradable; pero también desafiante, con retos, metas y objetivos significativos, con sentido. Y también, emplear los aportes de este enfoque interdisciplinario para indagar estrategias óptimas para la enseñanza de destrezas y habilidades en general. Un neuroeducador tiene grabado en sí un sello propio, no se puede establecer con claridad cuáles son sus capacidades y características, ya que la riqueza nace del potencial de sí mismo (Vargas, 2015).

En líneas generales, se diría que el neuroeducador está preparado para instrumentar la generación de nuevos programas educativos en función de las necesidades de cada centro de enseñanza.

Consciente de la importancia de la individualidad de cada aprendizaje, el neuroeducador estudia las vías para personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de tal forma que se despierte más la curiosidad del estudiante, se incremente su nivel de atención y se intensifique su desarrollo creativo, ejecutivo y emocional lo cual es de gran ayuda en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje y el propio desarrollo humano (Bejár, 2014).

Castillo y Cabrerizo (2006), exigen un cambio de la función tradicional del docente y del estudiante, lo cual provoque la reflexión de ambas partes y permita al docente asumir la función de orientador y regulador de la actividad escolar a fin de ayudar al estudiante a revisar su trabajo y que le lleve redoblar su esfuerzo para mejorar su rendimiento (Castillo & Cabrerizo, 2006).

### **Proceso enseñanza – aprendizaje en el Neuroaprendizaje.**

La interdisciplinariedad implica que el neuroaprendizaje debe combinarse con otros modelos pedagógicos que permitan al alumno adquirir las destrezas y habilidades que contribuyan con eficacia en su vida profesional. El ABP (aprendizaje basado en problemas), STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) y el aula invertida, son métodos para los que la adquisición de conocimientos de forma proactiva es una parte más del proceso de formación del alumno (Calvo & Mingorance, 2009). La aplicación de estos métodos considera al alumno el responsable máximo de su propio aprendizaje, potencia las identidades profesionales de los estudiantes, lo que favorece su porvenir profesional.

El aprendizaje basado en problemas (ABP), tiene como objetivo la realización o construcción de un producto en donde los estudiantes resuelven un proyecto de manera autónoma basándose en un proceso de investigación, tiene sus raíces en la filosofía constructivista particularmente en el trabajo de Piaget, Dewey y Vigotsky. Implica actividades y tareas que sean un reto intelectual, basadas en la lectura, escritura, el debate y las presentaciones (Pelejero, 2018).

Por su parte la Educación STEAM permite adquirir competencias científico-tecnológicas y establece que las materias se encuentran estrechamente relacionadas de tal forma que pueden llegar a conformar una única práctica de enseñanza-aprendizaje. Integra los conceptos y las prácticas de la educación científica o lógica con los conceptos prácticos de la tecnología, arte e ingeniería (Pelejero, 2018).

El aula invertida asume la lógica del proceso de asimilación del ser humano que considera la interacción entre la orientación del contenido, la ejecución y el control de habilidades y conocimientos. En este método quedan integradas las operaciones racionales del pensamiento: análisis, comparación, síntesis, generalización y abstracción, habilidades propias desprendidas del

uso de las TIC`s y los contenidos a abordar en cada aprendizaje (Vidal, Rivera, Nolla, Morales y Vialart, 2016).

### **Proceso de evaluación en el Neuroaprendizaje.**

En materia de evaluación para el logro de un buen aprendizaje es importante tener en consideración en las aulas los principios básicos relacionados con lo “neuro” como lo señalan Eusebio, Cobián y Cazón (2008), a medida como el cerebro crece también aumentan sus capacidades cognitivas. Aprender cambia los circuitos del cerebro. Es necesario fomentar las sinapsis en los niños cuanto antes y que estas abarquen la mayor diversidad posible. El desarrollo del cerebro necesita de la interacción continua con el mundo exterior. Si el alumno no ha entendido bien algo, la memorización refuerza las conexiones defectuosas al activarlas de nuevo. Emoción y motivación dirigen el sistema de atención. Transmitir una información de forma variada – aprendizaje multisensorial- permite aprender con más facilidad ya que intervienen todos los sentidos (Eusebio, Cobián, & Cazón, 2008).

Pero el principio fundamental de la neurociencia es hacer que los estudiantes aprendan en consonancia con sus dotes y talentos. De igual modo hay que considerar que la evaluación tiene que adaptarse a las circunstancias y características de cada alumno. Hay que tener en cuenta que no existen pruebas perfectas e insustituibles y que la evaluación debe hacerse en función de las necesidades reales de los centros, de los grupos y de los alumnos (Pherez, Riasco, Agudelo, & Carabalí, 2009).

### **1.2. El aprendizaje**

Partiendo del planteamiento que el aprendizaje es un aspecto clave dentro de la enseñanza, parece prudente considerar el planteamiento que hacen Ausubel, Novak y Hanesin (1997) en

relación con que las teorías del aprendizaje son más interdependientes que mutuamente exclusivas, lo cual permite entender la fuerte vinculación o asociación con aspectos teóricos y prácticos para las Ciencias de la Educación (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1997)

El aprendizaje ha sido uno de los procesos más estudiados por ciencias como la Psicología y la Didáctica. Ello tiene una causa justificada; ya que, las diversas teorías que han explicado el aprendizaje lo conceptualizan como una transformación en el sujeto, lo que implica evolución en el desarrollo del individuo (Pérez & Hernández, 2014).

Independientemente del modelo pedagógico utilizado en el proceso educativo para la formación integral de los sujetos, el propósito principal de la educación es producir un aprendizaje basado en un contexto real, que mejore la calidad de vida de los individuos y aporte al desarrollo evolutivo y social.

### **1.3. Tipos de aprendizaje.**

En el proceso de orientación del aprendizaje, es indispensable conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, tomando en cuenta las distintas formas de captar el conocimiento por parte de los estudiantes (Pérez & Hernández, 2014).

La educación es un proceso continuo de construcción de conocimiento, cuya finalidad es potenciar el aprendizaje de las ciencias y relacionar estos con la aplicación de la ética y moral en la vida de los estudiantes.

Como orientación para el proceso enseñanza – aprendizaje se han propuesto modelos pedagógicos como conductismo, cognitivismo, romántico, conectivismo, constructivismo y la neurociencia, propuestos por, John B. Watson, Jean Piaget, Lev Vygotski, David P. Ausubel,

Santiago Ramón y Cajal entre otros, que buscan convertir a los estudiantes en creadores de su propio conocimiento.

A continuación se muestran los tipos de aprendizaje más comunes citados en Aguilera (2004) y García-Allen (2015) en su artículo “Los 13 tipos de aprendizaje: Una clasificación con los tipos de aprendizaje y las características de cada uno” y su libro “Introducción a las dificultades del aprendizaje”:

**Aprendizaje asociativo:** es un proceso por el cual un individuo aprende la asociación entre dos estímulos o un estímulo y un comportamiento. Uno de los grandes teóricos de este tipo de aprendizaje fue Iván Pavlov, que dedicó parte de su vida al estudio del condicionamiento clásico, un tipo de aprendizaje asociativo.

**Aprendizaje cooperativo:** es un tipo de aprendizaje que permite a cada alumno aprenda, pero no solo, sino junto a sus compañeros; por tanto, suele llevarse a cabo por el profesor quien forma los grupos y quien los guía, dirigiendo la actuación y distribuyendo roles y funciones.

**Aprendizaje emocional:** significa aprender a conocer y gestionar las emociones de manera más eficiente. Este aprendizaje aporta muchos beneficios a nivel mental y psicológico, pues influye positivamente en nuestro bienestar, mejora las relaciones interpersonales, favorece el desarrollo personal y nos empodera.

**Aprendizaje experiencial:** es una manera muy potente de aprender. De hecho, cuando hablamos de aprender los errores, nos estamos refiriendo al aprendizaje producido por la propia experiencia. Ahora bien, la experiencia puede tener diferentes consecuencias para cada individuo, pues no todo el mundo va a percibir los hechos de igual manera. Lo que nos lleva de la simple experiencia al aprendizaje, es la autorreflexión (García-Allen, 2015).

**Aprendizaje por descubrimiento:** el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.

**Aprendizaje observacional:** tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona o modelo.

**Aprendizaje latente:** aprendizaje en el que se adquiere un nuevo comportamiento; pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo.

**Aprendizaje significativo:** es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas (Aguilera, 2004).

Las distintas formas que existen para aprender y adquirir conocimientos, asociadas a la forma de recepción y asimilación de una nueva idea, contribuyen a conocer los tipos de aprendizaje, además sirven para orientar a los docentes en su forma de enseñar y personalizar cada proceso,

según las necesidades de los alumnos y también son útiles para que los estudiantes conozcan mejor su perfil y adopten nuevas técnicas de estudio.

### **1.3.1. Aprendizaje significativo.**

En el sistema educativo, el aprendizaje de nuevos conocimientos interviene en el desarrollo de las diferentes habilidades de los educandos, por lo cual el aprendizaje significativo es un aspecto fundamental para la evolución del ser humano.

Aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. Para Ausubel (1993, p. 58), el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e información representadas en cualquier campo de conocimiento (Moreira, 1997).

Para tener una referencia clara de lo que significa aprendizaje se puede citar a Ballester (2002) quien define el aprendizaje como la construcción de conocimiento lo compara con un rompecabezas ya que es la unión de piezas que van encajando una a una hasta conseguir un todo.

El aprendizaje significativo se logra fomentando la retención de un conocimiento a largo plazo para aplicarlo en algún determinado momento y que no se vea deteriorado al paso del tiempo (Ballester, 2002).

Luego de haber analizado las diferentes concepciones de los autores sobre el aprendizaje se puede manifestar que el aprendizaje es la adquisición y construcción de un conocimiento que logra cambiar de manera favorable el comportamiento del ser humano, dado que, obtiene y desarrolla sus habilidades y destrezas.

Soria, Giménez, Fanlo y Escanero, afirman que el aprendizaje significativo es un aprendizaje con sentido, básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje, mientras participa y se encuentra predispuesto y motivado para aprender (Soria, Giménez, Fanlo, & Escanero, 2000).



Las condiciones que permiten el logro del aprendizaje significativo requieren que la nueva información debe relacionarse con lo que el alumno ya conoce, dependiendo también de la disposición de éste por aprender, así como los materiales o contenidos de aprendizajes con significado lógico.

## **2. Los juegos en la educación**

Uno de los rasgos distintivos de la especie humana (*sapiens-demens*) es el juego. Por eso, al tiempo que se le llama *homo faber*, que trabaja y manipula herramientas, se le etiqueta como *ludens*, que juega. Hegel decía que el trabajo es deseo inhibido. El juego está más cerca del deseo y del principio del placer que del trabajo dominado por el principio de realidad (Araya, 2017).

Una educación para y por el juego sería una educación estética, por el arte, no solo porque utiliza las diferentes artes en la formación del niño sino porque concibe la existencia humana como una obra de arte que hay que ejecutar. Foucault habla en este sentido de una estética de la existencia. Más allá del intelectualismo que predomina en la instrucción actual, de la acumulación de datos irrelevantes en la memoria, una educación para y por el juego apunta a la capacidad de usar de manera creativa esa información y de ser capaz de jugar con esos datos de modo personal (Ordoñez, 2014).

El logro de aprendizajes significativos requiere principalmente la predisposición del estudiante por aprender, para así poder encontrar un significado lógico a la nueva información adquirida y relacionarla con los conocimientos que ya posee.

### **1. Los juegos en la educación**

Los instrumentos didácticos poco innovadores utilizados en la enseñanza de la Química, pueden resultar monótonos para los estudiantes y provocar el desinterés por la asignatura. Lo que afectará

y limitará el proceso enseñanza – aprendizaje de esta ciencia; como alternativa a esto se pretende introducir en el ámbito educativo el uso de juegos educativos virtuales para contribuir a mejorar la labor docente.

... “la palabra juego, proviene del término inglés “game” que viene de la raíz indo-europea “ghem” que significa saltar de alegría; lo que indica que, en el juego se debe brindar la oportunidad de divertirse y disfrutar al mismo tiempo que se desarrollan muchas habilidades”. Para autores como Montessori, citada en Newson (2004) “el juego se define como una actividad lúdica organizada para alcanzar fines específicos” (Arguelles & Gamboa, 2017).

La relación entre juego y aprendizaje es muy estrecha, incluso sus objetivos son similares considerando que para realizar ambos, se deben superar obstáculos, encontrar el camino, entrenarse, deducir, inventar, adivinar, para avanzar y mejorar, disfrutando el momento y divirtiéndose en el proceso.

### **2.1. Tipos de juegos.**

Debido a la variedad de juegos existentes se ha visto la necesidad de llegar a una clasificación; puesto que, conforme el estudiante va creciendo, sus juegos van cambiando. Inicialmente los estudiantes exploran su entorno a través de estímulos que perciben por medio de sus sentidos y más adelante cuando despierta su interés por el mundo de los adultos, juegan a ser bomberos, maestros, doctores y otros.

Jean Piaget, mencionado en Herrero (2012), describió los principales tipos de juegos, de acuerdo al desarrollo del estudiante, cada uno de los cuales se va perfeccionando conforme éste va creciendo, siendo estos: el juego funcional, de construcción, simbólico y de reglas (Herrero, 2012).

El juego ha ido evolucionando hasta conectar usuarios en plataformas virtuales, relacionando contenidos académicos y proporcionando el contexto motivador que hace que una tarea ardua como la de estudiar, pueda convertirse en una actividad creativa respaldada por el interés del estudiante. Los beneficios de los juegos, cada vez más respaldados por nuevos estudios, pueden ayudar a cambiar la forma y la eficacia de la educación tal y como la conocemos hoy. Las nuevas

tecnologías permiten un aprendizaje más proactivo y sin duda el juego promete ser el medio ideal para esta nueva forma de enseñanza (Prado, 2013).

Las tecnologías de la información y comunicación y su influencia en la actualidad, aportan al desarrollo humano, contemplado en todas sus dimensiones y contextos el uso adecuado que se le debe dar a estas para que se conviertan en una estrategia de aprendizaje y una fuente para la adquisición de conocimiento en los procesos de comunicación e información, razón suficiente para considerar a los juegos interactivos como parte del desarrollo del estudiante (Gutiérrez, Henández, & Orjuela, 2016).

### **2.1.1. Juegos funcionales**

El juego funcional se caracteriza por la obtención de placer a través de la realización de ejercicios repetitivos en los que intervienen la coordinación sensorial y motriz. El estudiante realiza acciones motoras para explorar diversos objetos y responder a los estímulos que recibe. Este tipo de juego promueve el desarrollo sensorial, la coordinación motriz gruesa y fina, la permanencia del objeto y la posibilidad de reconocer causa-efecto (Sánchez, 2013).

### **2.1.2. Juegos de construcción**

Se pueden aplicar a partir del primer año de vida y permanecer durante todo el desarrollo del estudiante a la par del juego funcional. A través de este tipo de juego se promueve la creatividad, la motricidad fina (coordinación óculo-manual), la solución de problemas y la ubicación temporoespacial.

Los juegos de construcción desarrollan la coordinación y la motricidad fina, su uso promueve mayor adquisición de destrezas y estimulan aptitudes como la concentración, atención, creatividad e imaginación (Clementin, 2019).

### **2.1.3. Juegos simbólicos.**

El juego simbólico es más evolucionado y el estudiante empieza a realizar representaciones de la vida cotidiana, transforma la realidad en ficción, comienza a manejar los símbolos y sus significados conscientemente mediante la comprensión y asimilación de lo que observa, escucha y siente, desarrollando su creatividad, imaginación, fantasía y convivencia con sus iguales (Sánchez, 2013).

El estudiante realiza aprendizajes significativos a través del juego simbólico, con él es capaz de trascender la realidad en tiempo y espacio, para así integrar y reforzar el desarrollo cognitivo, afectivo y social como mecanismo para impulsar el aprendizaje (Sánchez M. d., 2013).

### **2.1.4. Juegos de reglas**

Este tipo de juego surge antes de los 6 años, en él los educandos establecen las normas necesarias para jugar; sin embargo, pueden cambiar las reglas siempre y cuando el resto de los integrantes estén de acuerdo. Es a través del juego de reglas que los estudiantes aprenden a respetar normas, a esperar turnos, desarrollan tolerancia a la frustración y viven valores como el respeto (Martínez, 2011).

En la regla además de la regularidad hay una idea de obligación que supone la existencia de dos individuos, por lo menos, lo que implica expectativas compartidas y la voluntad de consentir y aceptar los procedimientos que se han acordado o establecido. (Rain, 2017).

Este tipo de juego se basa en instrucciones que se deben seguir para llegar a una meta y así avanzar de nivel o adquirir alguna presea; el juego de reglas fomenta la competencia positiva y el logro de objetivos de aprendizaje guiados por una serie de directrices predispuestas.

### **2.1.5. Juegos interactivos educativos.**

Los juegos interactivos, son diseñados simulando situaciones que pueden ser modificadas para bien o para mal, por medio de las decisiones tomadas durante el juego. Permiten la interacción con un micromundo en el que el alumno puede resolver problemas, aprender procedimientos, entender y controlar fenómenos (García, 2008).

Según la revista Edutec (Asociación para el desarrollo de la Tecnología Educativa y de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación) los juegos de uso sencillo, donde los participantes interactúan con su ordenador y entablan lazos con la tecnología del futuro, son creados para todas las edades, no solo pueden hacer uso de este tipo de juegos educativos los niños, sino también los adultos para disfrutar de un rato de entretenimiento, a la vez que recuerdan cosas ya olvidadas del colegio (Adell, 2001).

Los niños aprenden jugando, el juego es el eje principal de su educación; ahora bien, si se toma en cuenta la era digital en la que estamos inmersos se puede decir que el uso de juegos interactivos mediante las tecnologías de la información y comunicación son un factor favorable para la motivación y desarrollo en el ámbito intelectual porque permiten aumentar la motivación para el aprendizaje de diversas materias, proponiendo un ambiente virtual donde el estudiante es capaz de experimentar sin que existan las complicaciones o riesgos de la realidad.

### **2.2. Los juegos y su rol en el proceso enseñanza – aprendizaje.**

El juego simboliza la oportunidad para adentrarse en el mundo del conocimiento, al representar un conjunto de retos que atraen la motivación y la atención del estudiante, para conseguir que sus esfuerzos se conviertan en logros que les permitan obtener alguna recompensa, y así, dar lugar al aprendizaje (Abella & García, 2010).

El juego, la mayoría de las veces permite a los estudiantes construir los aprendizajes significativos de manera individual en una interfaz más lúdica que los sistemas tradicionales de enseñanza, propiciando así el placer de aprender disfrutando (Melo & Hernández, 2014).

Michael-Chen (2006) citado en Begoña (2009) menciona que la mayoría de los juegos educativos son diseñados con el objetivo de transmitir contenidos curriculares y hacen hincapié en crear entornos de aprendizaje que permitan al estudiante experimentar con problemas reales a través de juegos (Begoña, 2009).

El docente puede aprovechar los juegos como un material educativo que permita a los estudiantes captar un contenido curricular específico, a partir de la creación de un entorno de aprendizaje que permite enfrentarse con un sistema complejo, multidimensional, multimedia e interactivo. La incorporación del juego en el aula permite trabajar con todo el grupo de estudiantes a través de grupos cooperativos y discusiones conjuntas que proporcionen espacios de análisis y reflexión crítica (Begoña, 2009).

El uso de los juegos constituye una ayuda para combatir el desinterés y la falta de motivación del estudiante, pues, es innegable que dadas las bondades que esta herramienta tiene en el proceso de aprendizaje, los juegos proporcionan un entorno de aprendizaje virtual, innovando en las metodologías educativas para poder integrarlas de una forma coherente y adecuada.

### **2.3. Los juegos interactivos como instrumentos didácticos.**

El uso de los juegos interactivos educativos como instrumentos didácticos logran un avance en los procesos de aprendizaje autónomo lo que constituye al estudiante en participe directo de su propia formación gracias al uso de múltiples instrumentos e internet como un medio eficaz en el proceso enseñanza – aprendizaje (Moya, 2010).

La aplicación de instrumentos didácticos se ve condicionada por el rigor que el sistema educativo impuso a la innovación tecnológica y la poca capacitación tecnológica de la planta docente; puesto que los principales usuarios de estos novedosos e innovadores instrumentos serán los actores del proceso educativo.

Los instrumentos didácticos mayormente utilizados en el ámbito educativo son los "paquetes multimedia", que involucran plataformas y simuladores, que al ser utilizados en el proceso enseñanza – aprendizaje aportan significativamente una nueva forma de estructurar armónica y eficazmente los materiales aprovechando la tecnología a favor de los actores educativos con el fin de cumplir estándares de calidad englobados en la era digital (De La Orden, 1972).

#### **2.4. Los juegos interactivos y la Química.**

El estudio de la Química requiere de la asimilación y la capacidad de imaginar los mecanismos de las reacciones que no podemos ver a simple vista; pero que se producen en el interior de la materia, lo cual necesitamos para lograr la comprensión de estos procesos y lograr mejores aprendizajes.

Con el uso de un juego para enseñar los mecanismos de reacción podríamos simular adentrarnos a nivel atómico, pudiendo ver e incluso, mover los átomos dentro de las reacciones, observando cómo actúan según sus propiedades y así poder llegar a predecir su comportamiento dentro del juego y, por ende, en un medio de reacción. Además, dentro del mismo pueden incluirse otras variables como el efecto de las reacciones en el medio ambiente, el uso de los productos en distintas industrias, etc. (Morelli & Hernández, 2014).

El aprendizaje de la Química por medio de juegos constituye una forma importante de integración de la tecnología digital con la educación puesto que ofrecen la posibilidad de un trabajo cooperativo entre el docente y el estudiante potenciando su propia formación y desarrollo.

### **3. La Química en el Currículo Nacional.**

Los temas presentados a continuación abordarán la asignatura de Química en el Segundo curso de Bachillerato General Unificado partiendo desde lo propuesto en el Currículo de Nacional, cuya función principal es informar a los docentes sobre qué se quiere conseguir y proporcionarles pautas de acción y orientaciones sobre cómo conseguirlo. Por otra, se trata de constituir un referente para la rendición de cuentas del sistema educativo y para las evaluaciones de la calidad del sistema,

entendidas como su capacidad para alcanzar efectivamente las intenciones educativas fijadas (Ministerio de Educacion, 2016).

En el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones, partiendo del conjunto de fines educativos expresados en el marco legal educativo y ofreciendo un horizonte a alcanzar para los estudiantes, en las diferentes áreas del aprendizaje.

La Química en el currículo se localiza en el Bachillerato General Unificado que constituye el tercer nivel de educación escolarizada continuando y complementando las destrezas desarrolladas en los tres subniveles de Educación General Básica.

En el Bachillerato General Unificado, se trabaja sobre la producción artística, los modelos matemáticos, los procesos físicos, químicos y biológicos, los aportes tecnológicos, económicos y científicos de diversas culturas con la finalidad de aplicar conocimientos de diferentes disciplinas en la toma de decisiones pertinentes ante los complejos problemas ambientales, culturales, políticos y sociales. Para llevar a cabo procesos químicos La investigación de campo necesita emplear diversos recursos digitales (TIC's) y analógicos, fundamentación técnica, experimentación como fundamento para la argumentación lógica y crítica (Ministerio de Educacion, 2016).

El Currículo Nacional constituye una herramienta indispensable para la planificación del docente y para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje que se va a llevar a cabo, de la misma forma ofrece estrategias diferentes para cada nivel educativo y específicamente para cada área, siendo el objetivo principal desarrollar habilidades, destrezas y capacidades en los estudiantes (Ministerio de Educacion, 2016).



### 3.1. Objetivos de la asignatura de Química para el nivel de Bachillerato General Unificado.

Al concluir la asignatura de Química de BGU, los estudiantes serán capaces de:

*Tabla 1. Objetivos de la asignatura de Química para el nivel de Bachillerato General Unificado*

<b>O.CN.Q.5.1.</b>	Reconocer la importancia de la Química dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica, para promover y fomentar el Buen Vivir asumiendo responsabilidad social.
<b>O.CN.Q.5.2.</b>	Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad.
<b>O.CN.Q.5.3.</b>	Interpretar la estructura atómica y molecular, desarrollar configuraciones electrónicas y explicar su valor predictivo en el estudio de las propiedades Químicas de los elementos y compuestos, impulsando un trabajo colaborativo, ético y honesto.
<b>O.CN.Q.5.4.</b>	Reconocer, a partir de la curiosidad intelectual y la indagación, los factores que dan origen a las transformaciones de la materia, comprender que esta se conserva y proceder con respeto hacia la naturaleza para evidenciar los cambios de estado.
<b>O.CN.Q.5.5.</b>	Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.
<b>O.CN.Q.5.6.</b>	Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo.
<b>O.CN.Q.5.7.</b>	Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.
<b>O.CN.Q.5.8.</b>	Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad.
<b>O.CN.Q.5.9.</b>	Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>O.CN.Q.5.10.</b>	Manipular con seguridad materiales y reactivos químicos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y Químicas, considerando la leyenda de los pictogramas y cualquier peligro específico asociado con su uso, actuando de manera responsable con el ambiente.
<b>O.CN.Q.5.11.</b>	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información sobre las propiedades físicas y las características estructurales de los compuestos químicos para construir nuestra identidad y cultura de investigación científica.

**Fuente:** Ministerio de Educacion (2016)

Objetivos tomados del Currículo Nacional de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Química (Ministerio de Educacion, 2016)

### **3.2. Aporte de la Química al perfil de salida del bachiller ecuatoriano**

La Química durante el bachillerato contribuye de manera decisiva al desarrollo y adquisición de las habilidades cognitivas y formativas, la medida en que promueve prácticas de investigación con la aplicación del método científico, lo que les permitirá recrearse con los descubrimientos que hagan y aplicarlos según las necesidades del país, respetando la naturaleza, actuando con ética y demostrando justicia. En cuanto al fundamento pedagógico, desde el enfoque constructivista, crítico y reflexivo. La enseñanza de la Química persigue el aprendizaje significativo y la construcción de conceptos nuevos a partir de los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes.

La Química cuando se aprende de forma crítica, capta la atención de los estudiantes y llega a generar interés por la investigación, facilitando el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico individual y colectivo para fomentar el trabajo independiente generando una actitud indagadora y reflexiva (Ministerio de Educacion, 2016).

El proceso enseñanza y aprendizaje de la Química contribuye a la autovaloración, el autoconocimiento, la comunicación del estudiante con compañeros, docentes y familiares aportará experiencias y valoraciones que influyen en la valoración de sí mismo.

### **3.3. La Química en el segundo curso de Bachillerato General Unificado.**

La información presentada ha sido extraída del texto guía del Ministerio de Educación y del Currículo Nacional, el cual proporciona los fundamentos científicos de las propiedades físicas y químicas de las sustancias, las transformaciones que experimenta la materia e inciden en la salud y en el entorno natural. Además, los capacita para una mejor comprensión del mundo,

reconociendo la importancia de la ciencia, la invaluable contribución de los científicos a lo largo de la historia y la responsabilidad ambiental (Ministerio de Educación, 2016).

El Área de Ciencias Naturales contribuye de manera decisiva al desarrollo y adquisición de las habilidades que se señalan en el perfil de salida del bachillerato, en la medida en que promueve prácticas de investigación y aplicación del método científico permite a los estudiantes recrearse con los descubrimientos que hagan y aplicarlos según las necesidades del país, respetando la naturaleza, actuando con ética y demostrando justicia.

En cuanto al fundamento pedagógico, desde el enfoque socio – constructivista, crítico y reflexivo, la enseñanza de las asignaturas del Área de Ciencias Naturales persigue el aprendizaje significativo y la construcción de conceptos nuevos a partir de los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes.

La Química Segundo curso de Bachillerato General Unificado, presenta los contenidos de forma clara e interesante. Las secciones involucrarán al estudiante en proyectos, reflexiones y actividades que incentivarán a construir y fortalecer al propio aprendizaje. Las ilustraciones, fotografías, enlaces a páginas web y demás propuestas pedagógicas facilitarán y clarificarán la adquisición de nuevos conocimientos.

### 3.3.1. Contenidos de Química en segundo curso de Bachillerato General Unificado.

*Tabla 2. Contenidos de Química en segundo curso de Bachillerato General Unificado*

<b>BLOQUE</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<b>I</b> <b>El mundo de la Química</b>	Los gases	1. Propiedades de los gases 2. Leyes de los gases
	Modelo atómico	1. Antecedentes. Modelos previos 2. Teoría de Bohr del átomo de hidrógeno 3. El modelo mecánico-cuántico de la materia

Los átomos y la tabla periódica		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura electrónica y Tabla periódica</li> <li>2. Variación periódica de las propiedades físicas y Químicas de los elementos químicos</li> </ol>
El enlace químico		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuerzas Intermoleculares</li> <li>2. Propiedades físicas de compuestos iónicos y covalentes</li> <li>3. Tipo de enlaces químicos</li> <li>4. Unión de átomos (símbolos de puntos de Lewis, electronegatividad)</li> </ol>
Formación de compuestos químicos	de	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compuestos químicos</li> <li>2. Las reacciones Químicas</li> <li>3. Tipos de reacciones Químicas</li> </ol>
Compuestos orgánicos		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El carbono. Un átomo excepcional</li> <li>2. Estructura del átomo de carbono</li> <li>3. Composición propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad</li> <li>4. Los hidrocarburos</li> <li>5. Hidrocarburos alifáticos</li> <li>6. Alcanos, alquenos y alquinos</li> <li>7. Estructura de los compuestos aromáticos</li> <li>8. Series homólogas</li> <li>9. Compuestos oxigenados: alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres</li> </ol>
Reacciones transferencia electrones	de de	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reacciones de óxido-reducción</li> <li>2. Número o índice de oxidación</li> <li>3. Igualación de ecuaciones</li> <li>4. Serie de actividad de los metales</li> </ol>
Cinética Química y equilibrio químico	y	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Velocidad de las reacciones y factores que la afectan</li> <li>2. Reacciones reversibles e irreversibles</li> </ol>
<b>II</b> <b>La</b> <b>Química y</b> <b>su</b> <b>lenguaje</b>	Formación de compuestos químicos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compuestos químicos binarios</li> <li>2. Valores de valencia y número de oxidación</li> <li>3. Composición, formulación y nomenclatura de los óxidos</li> <li>4. Composición, formulación y nomenclatura de los hidróxidos</li> <li>5. Composición, formulación y nomenclatura de los ácidos</li> <li>6. Composición, formulación y nomenclatura de las sales</li> <li>7. Composición, formulación y nomenclatura de los hidruros</li> </ol>

	Las reacciones Químicas y sus ecuaciones		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecuaciones Químicas</li> <li>2. Leyes de transformación de la materia: Leyes ponderales y de la conservación de la materia</li> <li>3. Masa atómica y molecular</li> <li>4. El número de Avogadro y el concepto de masa molar</li> <li>5. Composición porcentual de los compuestos químicos</li> <li>6. Balanceo de ecuaciones Químicas</li> <li>7. Grupos funcionales</li> <li>8. Fórmulas moleculares, semidesarrolladas y desarrolladas</li> <li>9. Nomenclatura de los compuestos orgánicos</li> <li>10. Clases de Isomería</li> </ol>
<b>III</b>	Química de		
<b>Química en acción</b>	disoluciones y sistemas dispersos		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas dispersos</li> <li>2. Disoluciones de diferente concentración</li> <li>3. Alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres</li> <li>4. Ácidos carboxílicos grasos y ésteres, aminas y amidas, glúcidos, lípidos, proteínas, aminoácidos</li> <li>5. El petróleo</li> <li>6. Los polímeros</li> <li>7. Compuestos aromáticos</li> <li>8. Biomateriales</li> <li>9. Corrosión</li> <li>10. Reacciones ácido-base</li> <li>11. Acidez</li> <li>12. Importancia del pH.</li> <li>13. Proceso de desalinización</li> <li>14. Contaminantes y efectos que producen en el entorno natural y la salud humana</li> </ol>

**Fuente:** Ministerio de Educacion (2016)

Contenidos tomados del Currículo Nacional de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Química (Ministerio de Educacion, 2016).

Para el presente trabajo se usó como base el texto de Química propuesto por Ministerio de Educación en el año 2016, dividido en seis unidades de trabajo, centrando la investigación en la Unidad 3 titulada disoluciones, cuyos temas se presentan desglosados a continuación.

### **3.3.1.1. Contenidos de la unidad 3.**

#### **Disoluciones.**

Una solución se define como una mezcla homogénea, a nivel molecular, de dos o más sustancias en la cual no ocurre la separación de fases. Una solución se compone de un solvente y uno o más

solutos cuyas proporciones pueden variar de una solución a otra. En contraste, una sustancia pura tiene composición fija. El solvente es el medio en el cual se disuelven los solutos. Estos suelen disolverse para dar iones o moléculas en solución. Las soluciones incluyen diferentes combinaciones en las cuales un sólido, líquido o gas actúan ya sea como solvente o como soluto. Por ejemplo, el agua de mar es una solución acuosa de muchas sales y algunos gases como dióxido de carbono y oxígeno. (Whitten, Davis, Peck, & Stanley, 2015).

### **Tipos de disoluciones**

Una disolución puede estar formada por varios solutos que se encuentran en el mismo disolvente.

El soluto y el solvente pueden estar presentes en estado sólido, líquido y gaseoso. Pueden ser una mezcla de cualquiera de estos tres estados ( Ministerio de Educación del Ecuador, 2018).

Tabla 3. Tipos de disoluciones

<b>Disolución sólida</b>	sólido en sólido	aleaciones
	líquido en sólido	arcilla húmeda
	gas en sólido	hidrógeno en paladio
<b>Disolución líquida</b>	sólido en líquido	azúcar en agua
	líquido en líquido	alcohol en agua
	gas en líquido	bebidas gaseosas
<b>Disolución gaseosa</b>	sólido en gas	partículas de polvo en aire
	líquido en gas	aerosoles
	gas en gas	aire

**Fuente:** Ministerio de Educación del Ecuador (2016).

Los químicos también diferencian las disoluciones por su capacidad para disolver un soluto. Una disolución saturada contiene la máxima cantidad de un soluto que se disuelve en un disolvente en particular, a una temperatura específica. Una disolución no saturada contiene menor cantidad de soluto que la que es capaz de disolver. Un tercer tipo, una disolución sobresaturada, contiene

más soluto que el que puede haber en una disolución saturada. Las disoluciones sobresaturadas no son muy estables. Con el tiempo, una parte del soluto se separa de la disolución sobresaturada en forma de cristales. La cristalización es el proceso en el cual un soluto disuelto se separa de la disolución y forma cristales (Chang & Goldsby, 2013)

### **Ejemplos de disoluciones**

Las soluciones son comunes en la naturaleza y son sumamente importantes en todos los procesos vitales, en todas las áreas científicas y en muchos procesos industriales.

Muchos fluidos naturales contienen materia de partículas suspendidas en una solución. Por ejemplo, la sangre contiene una solución (plasma) con células sanguíneas en suspensión. El agua de mar contiene sustancias disueltas, así como sólidos en suspensión. Los fluidos corporales de todas las formas de vida son soluciones. Las variaciones de concentración de nuestros fluidos corporales, en especial los de la sangre y de la orina, dan a los médicos indicios valiosos sobre la salud de las personas. También son comunes las soluciones en las cuales el solvente no es líquido. El aire es una solución de gases de composición variable. Los empastes dentales son amalgamas sólidas o soluciones de mercurio líquido disuelto en metales sólidos; las aleaciones son soluciones de sólidos disueltos en metales (Whitten, Davis, Peck, & Stanley, 2015).

### **Unidades de concentración**

El estudio cuantitativo de una disolución requiere que se conozca su concentración, es decir, la cantidad de soluto presente en determinada cantidad de una disolución. Los químicos utilizan diferentes unidades de concentración; cada una de ellas tiene ciertas ventajas, así como algunas limitaciones. Examinaremos las cuatro unidades de concentración más comunes: porcentaje en masa, fracción molar, molaridad y molalidad (Chang & Goldsby, 2013).

### **Porcentaje en masa.**

El porcentaje en masa (también llamado porcentaje en peso o peso porcentual) es la relación de la masa de un soluto en la masa de la disolución, multiplicado por 100%:

$$\text{porcentaje en masa} = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa de la disolución}} \times 100\%$$

El porcentaje en masa no tiene unidades porque es una relación de cantidades semejantes.

Normalmente, a la masa la expresamos en gramos, y el porcentaje en masa corresponde a los gramos de soluto que hay en 100 g de disolución.

Las masas de soluto y de disolución deben expresarse en las mismas unidades, puesto que un porcentaje no tiene unidades ( Ministerio de Educación del Ecuador, 2018).

### **Porcentaje volumen/volumen.**

El porcentaje en volumen de una disolución indica el volumen de soluto que hay en cien unidades de volumen de disolución.

$$\% \text{ en volumen} = \frac{\text{volumen de soluto}}{\text{volumen de disolución}} \times 100$$

donde volumen de disolución = volumen de soluto + volumen de disolvente

Al porcentaje en volumen lo empleamos para expresar la concentración de disoluciones cuyo soluto es un líquido o un gas, es decir, sustancias que medimos en unidades de volumen (mL, L, m<sup>3</sup>).

### **Concentración en masa/volumen.**

Las disoluciones también se caracterizan por tener una densidad determinada, puesto que es una propiedad de todas las sustancias, tanto si son puras como si forman parte de una mezcla.



La densidad de una disolución indica la relación entre la masa de disolución y su volumen:

$$\text{densidad} = \frac{\text{masa de disolución (g)}}{\text{volumen de disolución (L)}}$$

No debemos confundir la densidad de una disolución con su concentración en masa (masa de soluto/volumen de disolución).

$$\text{concentración en masa} = \frac{\text{masa de soluto (g)}}{\text{volumen de disolución (L)}}$$

Si conocemos la densidad de una disolución y su concentración en masa, podemos expresar fácilmente su concentración como porcentaje en masa, y viceversa.

### **Partes por millón.**

Otro ejemplo de unidad para expresar concentraciones muy pequeñas son las partes por millón (ppm).

Aplicamos esta unidad principalmente en análisis químicos de laboratorios y farmacéuticas; lugares en los que los análisis deben ser minuciosos.

Cualquiera de las siguientes fórmulas representa esta concentración ( Ministerio de Educación del Ecuador, 2018).

$$\text{ppm} = \frac{\text{masa soluto (g)}}{\text{masa solución (g)}} \times 10^6 = \frac{\text{masa soluto (mg)}}{\text{volumen solución (L)}} = \frac{\text{masa soluto (mg)}}{\text{masa solución (kg)}}$$

### **Molaridad (M).**

Definimos la molaridad como el número de moles de soluto en 1 L de disolución, es decir,

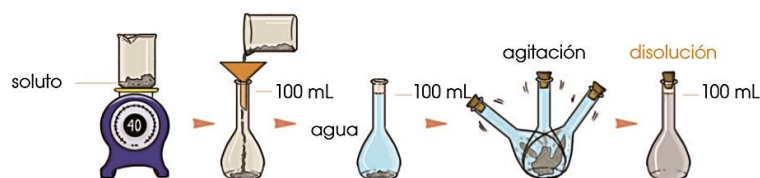
$$\text{molaridad} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{litros de disolución}}$$

Por lo tanto, las unidades de la molaridad son moles/L (Chang & Goldsby, 2013).

### ¿Cómo preparamos una disolución?

Para preparar una disolución debemos seguir los siguientes pasos:

1. Pesar el soluto en una balanza previamente calibrada.
2. Colocar el solvente en un balón volumétrico.
3. Agitar hasta que el soluto esté totalmente disuelto en el solvente ( Ministerio de Educación del Ecuador, 2018).



### Dilución.

Si queremos disminuir la concentración de una solución, debemos realizar una dilución; la cual consiste en ir de una solución concentrada a una solución menos concentrada. Para determinar la concentración de diluciones utilizamos la siguiente fórmula:

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

Donde  $M_1$  y  $M_2$  son las concentraciones molares de las disoluciones inicial y final respectivamente. Al igual  $V_1$  y  $V_2$  son los volúmenes iniciales y finales respectivamente.

### Molalidad (m).

La molalidad, m, de un soluto en solución es igual a las moles de soluto por kilogramo de solvente (Whitten, Davis, Peck, & Stanley, 2015).

$$\text{molalidad} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{kilogramos de solvente}}$$

### ¿Cómo pesar agua?

En este tipo de soluciones, al solvente lo expresamos en unidades de masa, por lo que debemos usar su densidad.

Experimentalmente pesamos el vaso vacío. Luego, pesamos el vaso con agua y la diferencia es el peso del agua, ambas formas son válidas.

*Calculemos la molalidad de una disolución formada por treinta gramos de cloruro de sodio (NaCl) en 500 mL de agua.*

*Para la resolución del ejercicio debemos seguir los siguientes pasos.*

*Paso 1: Identifiquemos el soluto y el solvente.*

30 gramos NaCl → *soluto*

500 mL H<sub>2</sub>O → *solvente*

*Paso 2: Transformemos a las unidades de la fórmula de molalidad.*

$$30 \text{ g NaCl} \times \frac{1 \text{ mol NaCl}}{58 \text{ g NaCl}} = 0,51 \text{ moles de NaCl} \rightarrow \text{soluto}$$

*Utilizando la densidad del agua.*

$$500 \text{ mL H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 500 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$500 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g H}_2\text{O}} = 0,5 \text{ kg H}_2\text{O} \rightarrow \text{solvente}$$

*Paso 3: Reemplazamos en la fórmula.*

$$m = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{kg solvente}} = \frac{0,51 \text{ moles de NaCl}}{0,5 \text{ kg H}_2\text{O}} = 1,02 \text{ mol/kg}$$

### Normalidad (N).

La normalidad es la relación entre los equivalentes de una sustancia respecto al volumen en litros de una solución.

Los equivalentes son las cargas por mol que tienen los elementos en una sustancia.

- En los ácidos tomamos en cuenta a los iones hidronio (H<sup>+</sup>) así por ejemplo: El ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) tiene al hidrógeno con número de oxidación +1, pero como la sustancia contiene dos hidrógenos, hay dos equivalentes por mol en el compuesto.
- En las bases tomamos las cargas negativas de los hidroxilos (OH<sup>-</sup>). Por ejemplo: El hidróxido de sodio (NaOH) contiene un grupo hidroxilo. Por lo que solamente hay un equivalente por mol en el NaOH.
- En las sales observamos la carga de metal. En el sulfato de sodio (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), por ejemplo, tomamos en cuenta al metal sodio con carga +1 y observamos que hay dos sodios en el compuesto por lo que hay dos equivalentes por mol de sal.

El peso equivalente en cambio tiene una fórmula de:

$$\text{peso equivalente en gramos} \left( \frac{\text{g}}{\text{equivalente}} \right) = \frac{\text{masa molar}}{\text{equivalente/mol}}$$

## **e. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **MATERIALES**

Los materiales utilizados en la investigación fueron los siguientes:

- Material Tecnológico:
  - Computadora
  - Parlantes
  - Proyector multimedia
  - Internet
  - Memoria USB
  - Cámara Digital
  - Archivos multimedia
- Material Bibliográfico:
  - Libros relacionados con la Investigación
  - Publicaciones Electrónicas
  - Revistas Científicas
- Material de Escritorio:
  - Papel
  - Fotocopias

## **METODOLOGÍA**

El presente trabajo investigativo surge luego de evidenciar la carencia de las TIC en las clases de Química, situación que despertó mi interés para buscar y proponer la implementación y aplicación de instrumentos novedosos e innovadores que aporten al mejoramiento del aprendizaje en Química.

Una vez detectado y corroborado el problema se hace necesario plantear una solución al mismo, procediendo a elaborar juegos interactivos educativos orientados a revelar de manera concreta y certera el fenómeno a investigar, los cuales consisten en encuestas con preguntas de opción múltiple para los 27 estudiantes de Segundo curso de Bachillerato estudiantes y argumentativas para los 2 docentes de Química.

Debido a la búsqueda anticipada de la fundamentación teórica correspondiente contribuye para la elaboración de una propuesta enfocada en mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje de la Química, al comprobar que los juegos educativos interactivos lograron un aprendizaje significativo en la asignatura.

La propuesta de insertar juegos educativos interactivos en el proceso enseñanza – aprendizaje se aplicó a los estudiantes durante las clases de la asignatura de Química, gracias a la colaboración del personal docente, administrativo y adecuada infraestructura de la institución educativa, luego de ello, se validará su factibilidad mediante instrumentos de evaluación con cuyos resultados se realizó el análisis y contrastación de los datos obtenidos, luego de finalizar el trabajo investigativo se concluyó que el uso de los juegos interactivos educativos incidieron de manera significativa.

Además, en base al trabajo realizado se establecieron las conclusiones respecto de la aplicación de la propuesta; exponiendo los pros y los contras, del uso de juegos educativos interactivos en el campo educativo; para la redacción del presente informe de la investigación realizada.

Considerando la naturaleza y características del objeto de investigación, esta responde al diseño no experimental y transversal por las siguientes razones:

Diseño no experimental: Durante este tiempo, se observará cómo influyen los juegos educativos interactivos en un contexto, para después analizar su factibilidad en el ámbito educativo.

Dentro de este diseño no se construirá ninguna situación, sino que se observarán situaciones ya existentes, porque no se considera pertinente; de manera que nadie quedó al margen de las bondades de la utilización de los juegos educativos interactivos que contribuyeron a mejorar las deficiencias en el aprendizaje.

Y es transversal: Los juegos educativos interactivos serán aplicados en un determinado tiempo y espacio para concluir con el análisis de la incidencia de los juegos educativos interactivos para el aprendizaje de la Química en los estudiantes.

### **Tipo de investigación**

El tipo de investigación realizada corresponde al tipo explicativo-descriptivo; por la razón que el estudio se realizó fue de campo. Es decir que se llevó a efecto en el lugar de los hechos, en presencia de los elementos y causas a investigar, logrando así determinar la factibilidad de los juegos educativos interactivos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química.

## f. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de las encuestas realizadas

### 1. ¿Le parecieron interesantes los juegos educativos interactivos que utilizó la estudiante investigadora para la asignatura de Química?

*Tabla 4. Juegos educativos interactivos interesantes para la Química*

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
SI	27	100%
NO	0	0%
TOTAL	27	100%

**Fuente:** Encuesta sobre los juegos interactivos en Segundo BGU

**Autora:** Cinthya Estefanía Fernández Tapia

*Gráfico 3. Juegos educativos interactivos interesantes para la Química*



**Fuente:** Tabla 4

**Autora:** Cinthya Estefanía Fernández Tapia

Los resultados obtenidos en las encuestas realizadas demuestran que el 100% de los estudiantes consideran que los juegos educativos interactivos utilizados para impartir la asignatura de Química fueron interesantes, logrando ser un llamativo e innovador recurso inmerso en la era tecnológica.

### 2. ¿Los juegos interactivos educativos lograron motivarlo y captar su interés por la asignatura?

*Tabla 5. Motivación por el estudio de la Química con juegos interactivos*

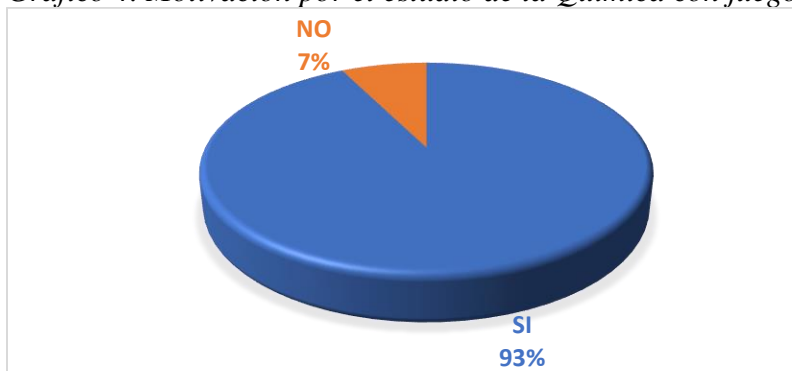
Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
SI	25	93%
NO	2	7%
TOTAL	27	100%

**Fuente:** Encuesta sobre los juegos interactivos en Segundo BGU

**Autora:** Cinthya Estefanía Fernández Tapia



Gráfico 4. Motivación por el estudio de la Química con juegos interactivos



Fuente: Tabla 5

Autora: Cinthya Estefanía Fernández Tapia

De los datos obtenidos en la encuesta, el 93% de los estudiantes indica que los juegos interactivos educativos utilizados durante el proceso enseñanza – aprendizaje, captaron su interés y motivación durante el aprendizaje de la asignatura de Química, mientras que el 6% de los estudiantes señalaron que los juegos no tuvieron este impacto en ellos.

### 3. ¿Cree que el uso de los juegos interactivos educativos mejoró el aprendizaje de la Química?

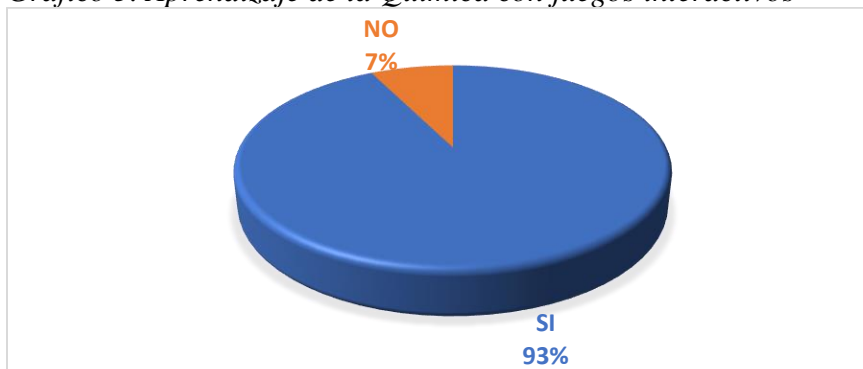
Tabla 6. Aprendizaje de la Química con juegos interactivos

Indicadores	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
SI	25	93%
NO	2	7%
TOTAL	27	100%

Fuente: Encuesta sobre los juegos interactivos en Segundo BGU

Autora: Cinthya Estefanía Fernández Tapia

Gráfico 5. Aprendizaje de la Química con juegos interactivos



Fuente: Tabla 6

Autora: Cinthya Estefanía Fernández Tapia

Los datos obtenidos demuestran que, el 93% de los estudiantes opina que el uso y aplicación de los juegos mejoró el aprendizaje de la asignatura de Química, mientras que el 7% disienten de esto.

**4. Marque en una escala del 1 al 7, según le parecieron interesante los juegos utilizados (considerando como 1 el más interesante y 7 el menos interesante).**

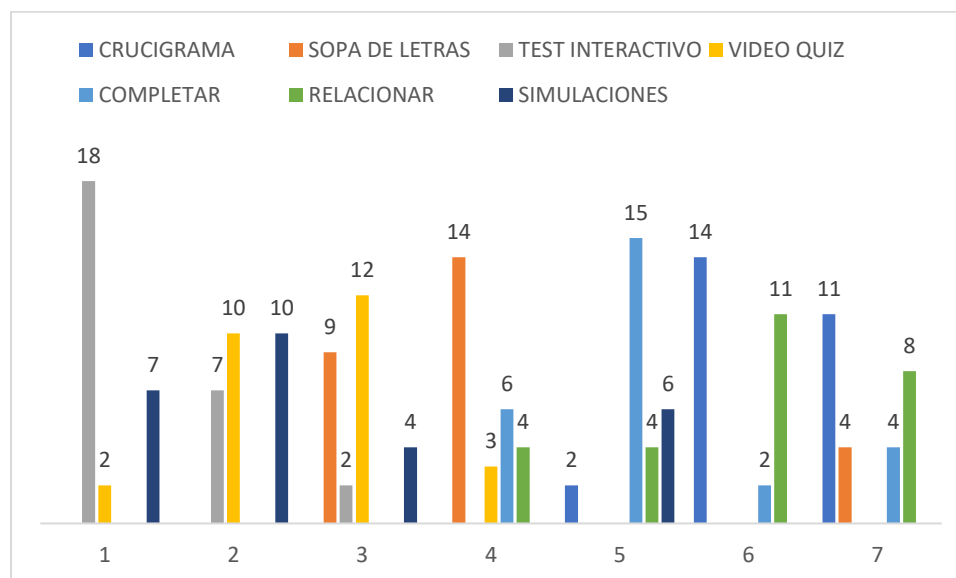
*Tabla 7. Frecuencia según el orden de interés de los estudiantes*

Indicadores	Frecuencias						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Crucigrama</b>					2	14	11
<b>Sopa de letras</b>			9	14			4
<b>Test interactivo</b>	18	7	2				
<b>Video quiz</b>	2	10	12	3			
<b>Completar</b>				6	15	2	4
<b>Relacionar</b>				4	4	11	8
<b>Simulaciones</b>	7	10	4		6		

**Fuente:** Encuesta sobre los juegos interactivos en Segundo BGU

**Autora:** Cinthya Estefanía Fernández Tapia

*Gráfico 6. Frecuencia según el orden de interés de los estudiantes*



**Fuente:** Tabla 7

**Autora:** Cinthya Estefanía Fernández Tapia

Las encuestas realizadas dieron como resultado que el test interactivo, las simulaciones y el video quiz, fueron los más interesantes para los estudiantes, mientras que el crucigrama, relacionar columnas, completar y la sopa de letras fueron los menos interesantes.

**5. ¿Se debería implementar los juegos interactivos educativos para aprender las diferentes asignaturas?**

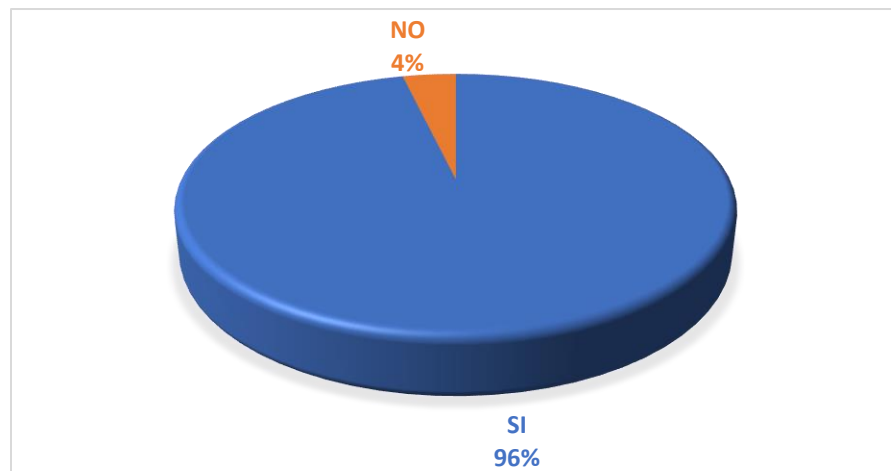
*Tabla 8. Implementación de juegos interactivos educativos*

<b>Indicadores</b>	<b>Frecuencia (f)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>SI</b>	26	96%
<b>NO</b>	1	4%
<b>TOTAL</b>	27	100%

**Fuente:** Encuesta sobre los juegos interactivos en Segundo BGU

**Autora:** Cinthya Estefanía Fernández Tapia

*Gráfico 7. Implementación de los juegos interactivos educativos*



**Fuente:** Tabla 8

**Autora:** Cinthya Estefanía Fernández Tapia

En lo referente a esta interrogante, el 96% de los estudiantes opinan que deberían implementarse los juegos interactivos educativos para el aprendizaje de las diferentes asignaturas del Área de Ciencias Naturales, mientras que el 4% discrepa de esto.

## **g. DISCUSIÓN**

Una vez realizado el trabajo investigativo con los estudiantes del segundo curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, de los resultados obtenidos se deriva lo siguiente:

El éxito de una clase depende en gran parte de la metodología, estrategias e instrumentos de enseñanza que despliega el docente. Díaz y Hernández (1999), indican que éstos pueden ser de gran apoyo porque consiguen optimizar la concentración del estudiante, reducir la ansiedad ante situaciones de aprendizaje y evaluación, dirigir la atención y el interés; facilitando el aprendizaje y comprensión de los estudiantes (Díaz & Hernández, 1999).

En cuanto al uso de los instrumentos didácticos durante el proceso enseñanza – aprendizaje, esta investigación se enfoca principalmente en los juegos educativos interactivos estrechamente ligados a la tecnología en busca de despertar el interés y atención de los estudiantes.

Los datos obtenidos demuestran que, el 93% de los estudiantes opina que el uso y aplicación de los juegos mejoró el aprendizaje de la asignatura de Química, mientras que el 7% disienten de esto.

El uso de los recursos informáticos, como instrumentos didácticos han logrado captar el interés de los estudiantes y provocar un avance en su aprendizaje autónomo gracias al uso de múltiples instrumentos e internet como un medio eficaz para el proceso enseñanza – aprendizaje (Moya, 2010).

Los instrumentos didácticos; mayormente, utilizados en el ámbito educativo son los juegos interactivos y "paquetes multimedia", que involucran plataformas o simuladores, que al ser utilizados en el proceso enseñanza – aprendizaje aportan, significativamente, una nueva forma de estructurar armónica y eficazmente los materiales, aprovechando la tecnología a favor de los

actores educativos con el fin de cumplir estándares de calidad englobados en la era digital (De La Orden, 1972).

El 96% de los estudiantes opinan que deberían implementarse los juegos interactivos educativos para el aprendizaje de las diferentes asignaturas del Área de Ciencias Naturales, mientras que el 4% discrepa de esto.

La implementación de los juegos interactivos educativos en las diferentes asignaturas permite al educador permanecer inmerso en el ámbito psicosocial, la dimensión cognoscitiva y afectiva del estudiante, para conseguir aprendizajes significativos (Klaus, 2000).

Respecto a lo mencionado anteriormente se puede deducir que juegos interactivos educativos tienen un papel muy importante dentro del aprendizaje; ya que, produce en los estudiantes un mayor interés por el contenido impartido. Los estudiantes son los protagonistas de la clase, aprenden jugando y este tipo de actividades facilitan el desarrollo de destrezas, constituyendo una parte primordial para lograr el aprendizaje.

La Química depende en gran medida de las nuevas generaciones de estudiantes interesados por conocerla y profundizarla, de ahí la importancia de provocar actitudes positivas hacia su aprendizaje (Abella & García, 2010).

El aprendizaje de la Química por medio de juegos interactivos constituye una forma importante de integración de la tecnología digital en la educación, otorgando la posibilidad de que los estudiantes participen de los procesos que hacen posible las reacciones químicas, facilitando su comprensión (Morelli & Hernández, 2014).

El uso de los juegos interactivos educativos mejora el aprendizaje de la Química permitiendo al docente simular situaciones para ser modificadas por medio de las decisiones tomadas por el estudiante durante el juego, existiendo la interacción con un mundo virtual donde se puede resolver

problemas, aprender procedimientos, entender y controlar fenómenos, provocando de esta manera la curiosidad sobre el tema de la clase (García, 2008).

En relación al juego, la experiencia indica dos principios fundamentales: a mayor animación de los jugadores, mayor diversión y a mayor número de juegos, mayor aprendizaje (Martínez J. , 2015).

Partiendo de lo antes mencionado, se deduce que el uso de juegos interactivos educativos forma parte activa del proceso enseñanza – aprendizaje de la Química, al ser esta una ciencia experimental que representa peligro si los experimentos no se llevan a cabo de manera adecuada, por lo cual el uso de los juegos interactivos educativos permite la interacción del estudiante y un mundo virtual que admite corregir estas equivocaciones.

Los juegos interactivos educativos contribuyeron a mejorar el promedio general de los estudiantes constituyéndose en un logro significativo, puesto que en base a las calificaciones del segundo y tercer parcial; se establece que aunque las calificaciones subieron, existen algunos estudiantes que no mejoraron luego de la aplicación de la propuesta, esto puede deberse a factores externos como que todos los estudiantes aún no están familiarizados con el uso de instrumentos didácticos tecnológicos o desinterés en su desempeño académico.

## **h. CONCLUSIONES**

Una vez finalizada la presente investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- Los juegos interactivos educativos aplicados tuvieron un efecto positivo en el aprendizaje, motivaron, atrajeron la atención y aumentaron la retención al generar una experiencia memorable, entretenida y hasta divertida agregando valor a la experiencia de aprendizaje.
- La aplicación de los juegos interactivos educativos fue factible gracias a la infraestructura y cooperación de los actores del proceso educativo en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”.
- El promedio general del estudiantado mejoró su rendimiento académico en 1,25 puntos al término del parcial donde se ejecutó el proceso investigativo, corroborando la positiva incidencia de los juegos interactivos educativos.

## **i. RECOMENDACIONES**

- Los docentes de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” deben determinar las principales dificultades que poseen los estudiantes en el proceso enseñanza – aprendizaje, para permitir al docente realizar un juego interactivo educativo que lleve dinamismo a sus clases y otorgue a los estudiantes una mejor comprensión de los contenidos.
- Las autoridades de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” deben facilitar la capacitación de los docentes en el manejo y uso de las tecnologías de la Información y la Comunicación para el ámbito educativo, con el objetivo de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de modo que puedan guiar a los estudiantes en este ámbito tecnológico y permita que los contenidos ya no sean únicamente leídos en los textos guías, sino que el estudiante pueda interactuar con varios juegos interactivos educativos existentes en el medio y en la web, los que otorguen aprendizajes significativos.
- Los juegos interactivos deben utilizarse de manera constante ya que logran despertar el interés y recepción en los estudiantes permitiendo que las competencias planeadas se alcancen y se dé un mejoramiento en el aprendizaje de dicha área.





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN**  
**CARRERA QUIMICO BIOLÓGICAS**

**PROPUESTA ALTERNATIVA**

**TEMA**

IMPLEMENTACIÓN DE QUÍMICA COMO INSTRUMENTOS  
DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE  
QUÍMICA

**Autora:** Cinthya Estefanía Fernández Tapia

**LOJA – ECUADOR**

**2018**

## **1. Problema**

Tomando como punto de partida las encuestas realizadas a estudiantes y docentes de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” se logró evidenciar la carencia del uso de herramientas metodológicas novedosas e innovadoras en la impartición de clases de la asignatura de Química, esto provoca poco interés y distracción continua de los educandos por distintos y mínimos motivos.

Además, se determinó que la mayoría de las clases impartidas en la asignatura de Química no son interactivas, ni logran insertar al estudiante en el campo tecnológico y virtual para atraer su atención y así alcanzar un mejor rendimiento académico; impidiendo al docente, jugar el papel de guía.

Los juegos interactivos educativos son concebidos, para estudiantes y docentes, como una llamativa herramienta metodológica; aunque se debe recalcar que no se tiene un conocimiento concreto del tema, dado que los participantes en la investigación, nunca los han utilizado en el campo educativo, pero concuerdan en que al estar inmersos en la era tecnológica se podría llevar a cabo la propuesta de incluirlos en sus clases.

## **2. Fundamentación de la propuesta**

### **2.1. Juegos interactivos educativos**

Para muchas personas no tienen ningún tipo de importancia y solo lo ven como una forma de pasar el tiempo libre; tratando de superar ciertos prejuicios que hablan de los juegos interactivos, solo como una actividad nociva para la salud física y mental de los que lo utilizan; sin embargo, los juegos interactivos, son diseñados semejando situaciones que pueden ser modificadas para bien o para mal, según las decisiones tomadas durante el juego. Permiten la interacción con un micromundo en el que el estudiante puede resolver problemas, aprender procedimientos, entender y controlar fenómenos, entre otros (García, 2008).

Dado que desde pequeños los niños aprenden jugando se podría decir que éste es casi el eje principal de la educación; ahora bien, si se toma en cuenta la era digital en la que estamos inmersos se puede decir que los videojuegos son un factor favorable para mejorar el ánimo y para desarrollo del individuo, incluso desde el punto de vista intelectual porque permiten potenciar la motivación para el aprendizaje de diversas materias, ya que proponen un ambiente virtual en el que el estudiante es capaz de experimentar sin que existan las complicaciones o riesgos de la realidad.

### **2.2. Los juegos y su rol en el aprendizaje**

El juego simboliza la oportunidad para adentrarse en el mundo del conocimiento, al representar un conjunto de retos que atraen la motivación y la atención del estudiante, para conseguir que sus esfuerzos se conviertan en logros que les permitan obtener alguna recompensa, y así, dar lugar a aprendizajes significativos.

El juego la mayoría de las veces permite a los estudiantes ir construyendo individualmente y a su propio ritmo, los conocimientos más significativos, en una interfaz más lúdica que los sistemas

tradicionales de enseñanza, propiciando así el placer de aprender disfrutando (Melo & Hernández, 2014).

Michael-Chen (2006) citado en Begoña (2009) menciona que la mayoría de los juegos educativos son diseñados con el objetivo de transmitir contenidos curriculares y hace hincapié en que el estudiante necesita crear entornos de aprendizaje que le permitan experimentar con problemas reales a través de juegos (Begoña, 2009).

... el profesorado puede aprovechar los juegos como un material educativo para aprender un contenido curricular específico, a partir de la creación de un entorno de aprendizaje que permite enfrentarse con un sistema complejo, multidimensional, multimedia e interactivo. La incorporación del juego en el aula permite trabajar con todo el grupo de alumnos a través de grupos cooperativos y discusiones conjuntas que proporcionen espacios de análisis y reflexión crítica sobre el propio entorno utilizado (Begoña, 2009).

El uso de los juegos en el tratamiento de los problemas de aprendizaje es innegable dadas las bondades que esta clase de herramientas tienen en el proceso de aprendizaje, ya que la incorporación de éstos en la práctica educativa proporciona un entorno de aprendizaje virtual, en el que hay que innovar en las metodologías e instrumentos educativos para poderlos integrar de una forma coherente y adecuada.

### **2.3. Relación entre los juegos y la Química**

El estudio de la Química requiere de la asimilación y la capacidad de imaginar los mecanismos de las reacciones que no podemos ver a simple vista; pero que se producen en el interior de la materia, lo cual es necesario para lograr la comprensión de estos procesos y lograr mejores aprendizajes.

Con el uso de un juego para enseñar los mecanismos de reacción podríamos simular adentrarnos a nivel atómico, pudiendo ver, e incluso, mover los átomos dentro de las reacciones, observando cómo actúan según sus propiedades y así poder llegar a predecir su comportamiento dentro del juego y, por ende, en un medio de reacción. Además, dentro del mismo pueden incluirse otras variables como el efecto de las reacciones en el medio ambiente, el uso de los productos en distintas industrias, etc (Morelli & Hernández, 2014).

El aprendizaje de la Química por medio de juegos constituye una forma importante de integración de la tecnología digital con la educación puesto que ofrecen la posibilidad de un trabajo

cooperativo y permite a los estudiantes ser gestores de su propia formación y desarrollo, dejando al docente la responsabilidad de guiar el proceso de aprendizaje y de atender a las necesidades educativas de los estudiantes.

### **3. Análisis de la situación**

La investigación se lleva a cabo en la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, institución que fue fundada en el año de 1980, se identifica con las siglas E.O.E se encuentra ubicada en la Ciudad de Catamayo, en el sector urbano del barrio El Porvenir, en las calles 18 de agosto entre Olmedo y Eugenio Espejo, frente al estadio y junto al Cuerpo de Bomberos. Pertenece al circuito 03, al Distrito 11D02C02, de la Zona 7. Su rector en calidad de primera autoridad es Lic. Joofre Cevallos Ludeña. La Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza cuenta con un número de estudiantes total de 1281, de los cuales 747 son de género masculino y 534 de género femenino. La población estudiantil está distribuida por niveles, correspondiendo 432 estudiantes a EGB y 849 estudiantes a BGU. La Institución Educativa tiene una oferta en los niveles de educación: Elemental, Preparatoria, Educación Básica General con sus respectivos subniveles de educación básica media, básica superior, y Bachillerato General Unificado y Bachillerato Técnico.

#### **Planta docente.....**

#### **4. Objetivos**

##### **Objetivo General**

- Implementar juegos interactivos educativos como instrumento didáctico para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química, a través de una propuesta didáctica.

##### **Objetivos Específicos**

- Elaborar la propuesta para la aplicación juegos interactivos educativos, en base a los conocimientos que serán impartidos en la unidad 3 de la asignatura de Química.
- Impartir clases de la asignatura de Química utilizando juegos interactivos educativos para validar la incidencia de éstos, en los estudiantes.
- Evaluar los resultados de aprendizaje en la asignatura de Química luego de la aplicación de los juegos interactivos educativos en el proceso enseñanza aprendizaje para socializarlos con la comunidad educativa.

#### **5. Actores**

Los actores que serán partícipes en el desarrollo de la propuesta son:

- Autoridades de la Unidad Educativa
- Docentes
- Estudiantes
- Investigadora
- Director de tesis

## 6. Estrategias

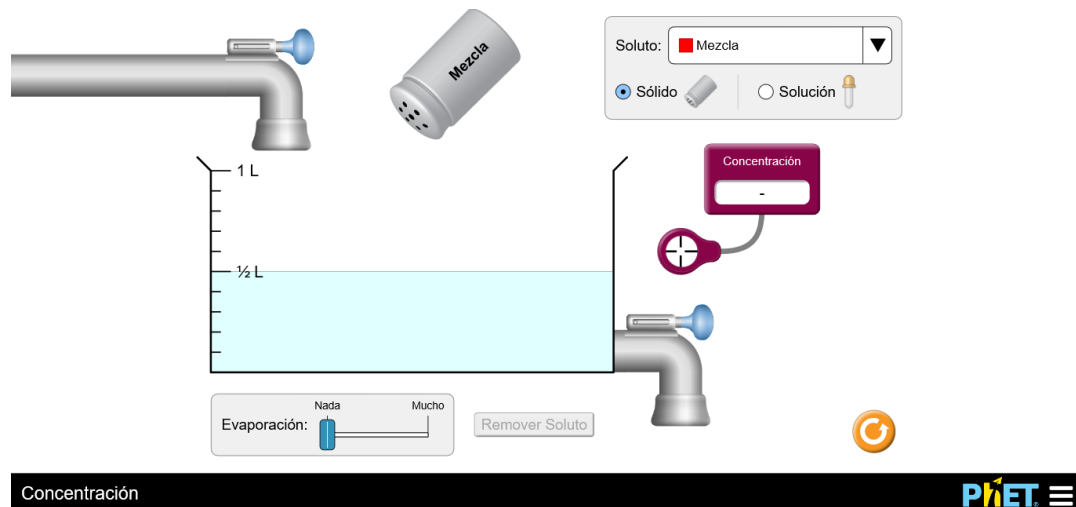
### Tema 1. Disoluciones y tipos de disoluciones

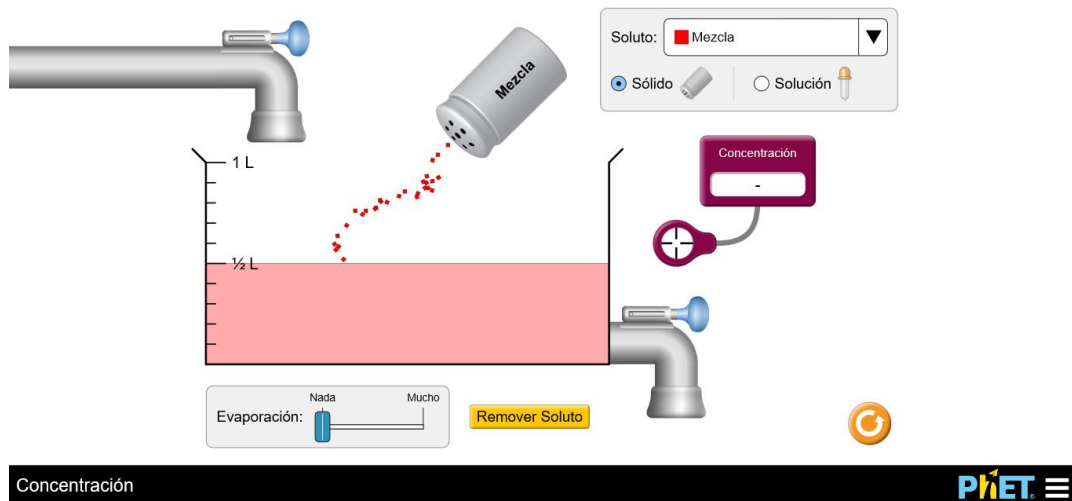
#### Actividades

La anticipación de la clase se realizará utilizando como motivación el video titulado “**los experimentos químicos más increíbles que jamás hayas visto 2016**”; el mismo que presenta algunos experimentos químicos que desarrollan la curiosidad del estudiante por la materia.

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=ad0IIvtvx4YI>

El tema será abordado mediante la técnica de enseñanza expositiva interrogativa, para lo que se utilizará el juego #1 que consiste en una simulación para la formación de una disolución, con el que se busca que los estudiantes sean capaces de descubrir los componentes de la misma e identifiquen el estado de diferentes solutos, obtener diferentes disoluciones y variar los niveles de concentración de las mismas; además con la ayuda de diapositivas se dará a conocer la definición de disolución, sus componentes y clasificación.





La consolidación se llevará a cabo con el uso de juegos interactivos; el juego #2 propone ejemplos de los distintos tipos de disolución ya sea sólida, líquida o gaseosa; permitiendo que el estudiante identifique el estado en el que se encontrarían los solutos y solventes para realizar dicha disolución, completando el texto mediante un clic en la palabra correcta. Parte del trabajo con este juego servirá como evaluación de la presente clase.





Tipos de disoluciones

0/1 NUM. INTENTOS      100 PUNTOS      03:37 TIEMPO RESTANTE

EJEMPLOS DE DISOLUCIONES

Acero:  en sólido

Hidrógeno en paladio:  en sólido

Bronce: sólido en

Mercurio en plata:  en

Manteca:  en sólido

Piedra pómez: gas en

Bebidas con un contenido de alcohol:  en

Bebidas carbonatadas:  en líquido

Oxígeno en el agua del océano: gas en

Sal en agua:  en

Palabras para completar los espacios

líquido sólido gas sólido

sólido gas líquido

líquido sólido líquido

líquido sólido gas sólido

sólido gas gas líquido

gas gas líquido sólido

gas líquido líquido

Comprobar

ENHORABUENA HAS SUPERADO LA ACTIVIDAD

Tipos de disoluciones

EJEMPLOS DE DISOLUCIONES

Acero: sólido en sólido

Hidrógeno en paladio: gas en sólido

Bronce: sólido en sólido

Mercurio en plata: líquido en sólido

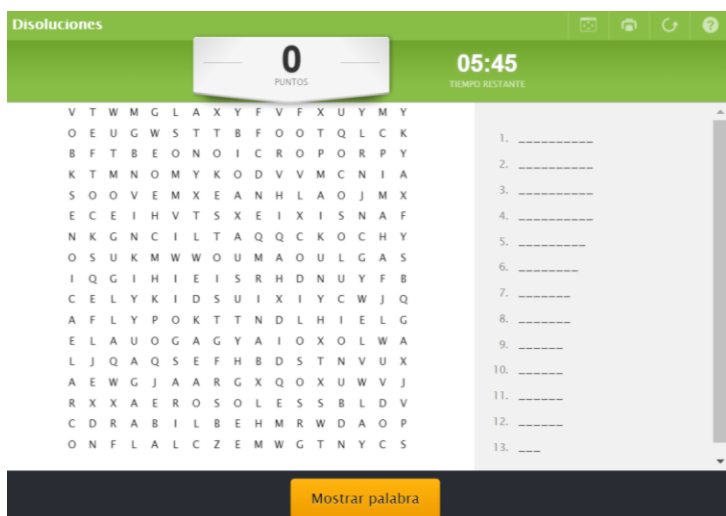
Manteca: líquido en sólido

Piedra pómez: gas en sólido

Bebidas con un contenido de alcohol: líquido en líquido

Bebidas carbonatadas: gas en líquido

El juego #3 corresponde a una sopa de letras en la que se encontrarán palabras relacionadas al tema de disoluciones, éste tiene la finalidad de estimular a los estudiantes el uso de estrategias de razonamiento, memoria, atención y lógica; de esta manera se reforzará lo aprendido en clase.



## Contenido científico

**El contenido científico corresponde a la información recabada desde los textos del Ministerio de Educacion Y LIBROS DE TEXTO COMO: ..... MENCIONAR TITULOS**

## Disoluciones

Una solución se define como una mezcla homogénea, a nivel molecular, de dos o más sustancias en la cual no ocurre la separación de fases. Una solución se compone de un solvente y

uno o más solutos cuyas proporciones pueden variar de una solución a otra. En contraste, una sustancia pura tiene composición fija. El solvente es el medio en el cual se disuelven los solutos. Estos suelen disolverse para dar iones o moléculas en solución. Las soluciones incluyen diferentes combinaciones en las cuales un sólido, líquido o gas actúan ya sea como solvente o como soluto. Por lo general, el solvente es líquido. Por ejemplo, el agua de mar es una solución acuosa de muchas sales y algunos gases como dióxido de carbono y oxígeno. El agua carbonatada es una solución saturada de dióxido de carbono (Whitten, Davis, Peck, & Stanley, 2015).

### **Tipos de disoluciones**

Una disolución puede estar formada por varios solutos que se encuentran en el mismo disolvente.

El soluto y el solvente pueden estar presentes en estado sólido, líquido y gaseoso. Pueden ser una mezcla de cualquiera de estos tres estados ( Ministerio de Educación del Ecuador, 2018).

<b>Disolución sólida</b>	sólido en sólido	aleaciones
	líquido en sólido	arcilla húmeda
	gas en sólido	hidrógeno en paladio
<b>Disolución líquida</b>	sólido en líquido	azúcar en agua
	líquido en líquido	alcohol en agua
	gas en líquido	bebidas gaseosas
<b>Disolución gaseosa</b>	sólido en gas	partículas de polvo en aire
	líquido en gas	aerosoles
	gas en gas	aire

Los químicos también diferencian las disoluciones por su capacidad para disolver un soluto. Una disolución saturada contiene la máxima cantidad de un soluto que se disuelve en un

disolvente en particular, a una temperatura específica. Una disolución no saturada contiene menor cantidad de soluto que la que es capaz de disolver. Un tercer tipo, una disolución sobresaturada, contiene más soluto que el que puede haber en una disolución saturada. Las disoluciones sobresaturadas no son muy estables. Con el tiempo, una parte del soluto se separa de la disolución sobresaturada en forma de cristales. La cristalización es el proceso en el cual un soluto disuelto se separa de la disolución y forma cristales (Chang & Goldsby, 2013)

### **Ejemplos de disoluciones**

Las soluciones son comunes en la naturaleza y son sumamente importantes en todos los procesos vitales, en todas las áreas científicas y en muchos procesos industriales.

Muchos fluidos naturales contienen materia de partículas suspendidas en una solución. Por ejemplo, la sangre contiene una solución (plasma) con células sanguíneas en suspensión. El agua de mar contiene sustancias disueltas, así como sólidos en suspensión. Los fluidos corporales de todas las formas de vida son soluciones. Las variaciones de concentración de nuestros fluidos corporales, en especial los de la sangre y de la orina, dan a los médicos indicios valiosos sobre la salud de las personas. También son comunes las soluciones en las cuales el solvente no es líquido. El aire es una solución de gases de composición variable. Los empastes dentales son amalgamas sólidas o soluciones de mercurio líquido disuelto en metales sólidos; las aleaciones son soluciones de sólidos disueltos en metales (Whitten, Davis, Peck, & Stanley, 2015).

## **Tema 2. Unidades de concentración**

### **Actividades**

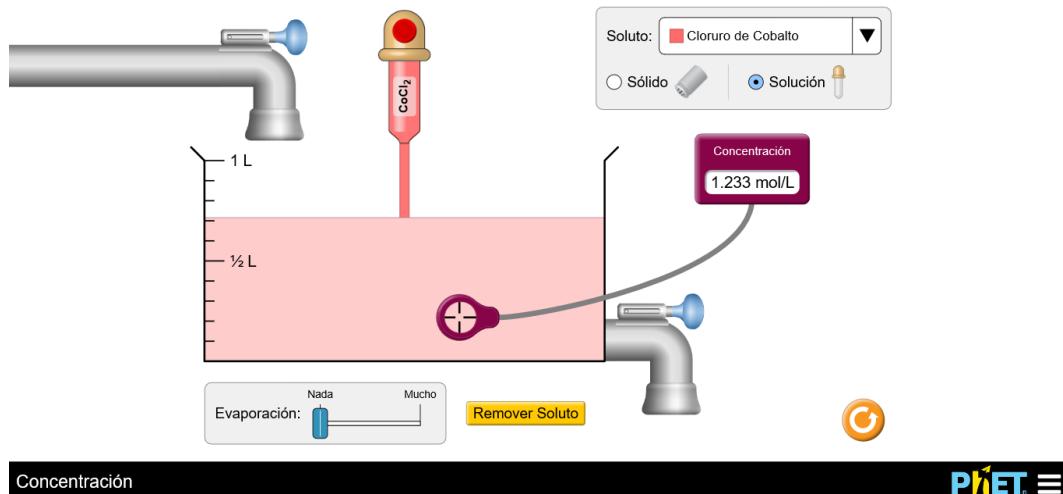
La anticipación de la clase se realizará utilizando como motivación el video titulado **“Ián, una historia que nos movilizará”** el mismo relata la historia de un niño que nació con parálisis cerebral, con el video se busca fomentar en los estudiantes la igualdad y evitar algún tipo de exclusión a cualquier persona.

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=xXbR4IvRPgI>

El tema será abordado mediante la resolución de problemas, para lo cual se debe iniciar con la explicación de las unidades de concentración; los problemas corresponden a la identificación de porcentajes respecto de las unidades de concentración de las diferentes disoluciones.

La consolidación se llevará a cabo con el uso de juegos interactivos; el juego #1 que consiste en una simulación para la formación de una disolución, en la que se utilizarán diferentes solutos en diferentes concentraciones de esta; este juego corresponde al utilizado anteriormente; sin embargo en este caso se lo utilizará de diferente manera, puesto que se observará las diferentes concentraciones mol/l que es una de las unidades de concentración con las que se trabajará en la presente clase.

The image shows a screenshot of a PhET simulation interface for concentration. The main part of the simulation is a beaker containing a purple liquid. A red circular callout points to the liquid with the text "¡Saturado!". Above the beaker is a container labeled "KMnO<sub>4</sub>". To the right, there is a control panel with a dropdown menu set to "Sólido" and "Permanganato de Potasio". Below this, there are radio buttons for "Sólido" (selected) and "Solución". A pink box displays the concentration as "0.480 mol/L". At the bottom left, there is a slider for "Evaporación" ranging from "Nada" to "Mucho". A yellow button labeled "Remover Soluta" is also visible. The PhET logo is in the bottom right corner. The text "Concentración" is visible in the bottom left corner of the simulation window.



Juego #2 consiste en relacionar las columnas con sus respuestas correspondientes, con este juego se pretende estimular la capacidad de relacionar imágenes con el contenido científico, el cual será aplicado posteriormente en ejercicios propuestos, para la evaluación de la clase.



Porcentaje masa/masa

$$= \frac{\text{volumen de soluto}}{\text{volumen de disolución}} \times 100$$

?

TIEMPO:  
159

PUNTOS:  
0/4



¡Eres genial!



## Unidades de concentración

El estudio cuantitativo de una disolución requiere que se conozca su concentración, es decir, la cantidad de soluto presente en determinada cantidad de una disolución. Los químicos utilizan diferentes unidades de concentración; cada una de ellas tiene ciertas ventajas, así como algunas limitaciones. Examinaremos las cuatro unidades de concentración más comunes: porcentaje en masa, fracción molar, molaridad y molalidad (Chang & Goldsby, 2013).

### Porcentaje en masa

El porcentaje en masa (también llamado porcentaje en peso o peso porcentual) es la relación de la masa de un soluto en la masa de la disolución, multiplicado por 100%:

$$\text{porcentaje en masa} = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa de soluto} + \text{masa de disolvente}} \times 100\%$$

$$\text{porcentaje en masa} = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa de la disolución}} \times 100\%$$

El porcentaje en masa no tiene unidades porque es una relación de cantidades semejantes.

Normalmente, a la masa la expresamos en gramos, y el porcentaje en masa corresponde a los gramos de soluto que hay en 100 g de disolución.

Las masas de soluto y de disolución deben expresarse en las mismas unidades, puesto que un porcentaje no tiene unidades ( Ministerio de Educación del Ecuador, 2018).

### **Porcentaje volumen/volumen**

El porcentaje en volumen de una disolución indica el volumen de soluto que hay en cien unidades de volumen de disolución.

$$\% \text{ en volumen} = \frac{\text{volumen de soluto}}{\text{volumen de disolución}} \times 100$$

donde volumen de disolución = volumen de soluto + volumen de disolvente

Al porcentaje en volumen lo empleamos para expresar la concentración de disoluciones cuyo soluto es un líquido o un gas, es decir, sustancias que medimos en unidades de volumen (mL, L, m<sup>3</sup>).

### **Concentración en masa/volumen**

Las disoluciones también se caracterizan por tener una densidad determinada, puesto que es una propiedad de todas las sustancias, tanto si son puras como si forman parte de una mezcla.

La densidad de una disolución indica la relación entre la masa de disolución y su volumen:

$$\text{densidad} = \frac{\text{masa de disolución (g)}}{\text{volumen de disolución (L)}}$$

No debemos confundir la densidad de una disolución con su concentración en masa (masa de soluto/volumen de disolución).

$$\text{concentración en masa} = \frac{\text{masa de soluto (g)}}{\text{volumen de disolución (L)}}$$



Si conocemos la densidad de una disolución y su concentración en masa, podemos expresar fácilmente su concentración como porcentaje en masa, y viceversa.

### Tema 3. Partes por millón

#### Actividades

La anticipación de la clase se realizará utilizando como motivación el video titulado “**Despierta - Cortometraje Violencia de Género**” el mismo que relata la historia de una señorita agredida por su pareja, con el cual se buscará fomentar en los estudiantes la autovaloración, el amor por los demás y la importancia de la comunicación.

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=cQwJxhIF4DI>

El tema será abordado mediante la técnica de enseñanza expositiva interrogativa, para explicar la definición de partes por millón, también con la ayuda de ejercicios se expresará en las unidades de concentración de las diferentes disoluciones.

La consolidación se llevará a cabo con el uso de juegos interactivos; el juego #1 calculadora interactiva en la que ingresas los valores de en base a la fórmula que fue expuesta en el desarrollo de la clase.

[http://www.guatequimica.com/tutoriales/soluciones/topic.htm#t=Partes\\_por\\_mill%C3%B3n.htm](http://www.guatequimica.com/tutoriales/soluciones/topic.htm#t=Partes_por_mill%C3%B3n.htm)

**Título:** Calculadora de de Partes por Millón (ppm) - Relaciona miligramos de soluto, litros de solución y partes por millón-

**Descripción:** Puede hacer cálculos de partes por millón (ppm). Ingrese el valor de dos parámetros y la calculadora completará el que quede vacío. Se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Partes por millón (ppm)} = \frac{\text{miligramos de soluto}}{\text{litro de solución}}$$

Miligramos de Solute:

Litro de Solución:

Partes por Millón (ppm) :

## Contenido científico

### Partes por millón

Otro ejemplo de unidad para expresar concentraciones muy pequeñas son las partes por millón (ppm).

Aplicamos esta unidad principalmente en análisis químicos de laboratorios y farmacéuticas; lugares en los que los análisis deben ser minuciosos.

Cualquiera de las siguientes fórmulas representa esta concentración.

$$\text{ppm} = \frac{\text{masa soluto (g)}}{\text{masa solución (g)}} \times 10^6 = \frac{\text{masa soluto (mg)}}{\text{volumen solución (L)}} = \frac{\text{masa soluto (mg)}}{\text{masa solución (kg)}}$$

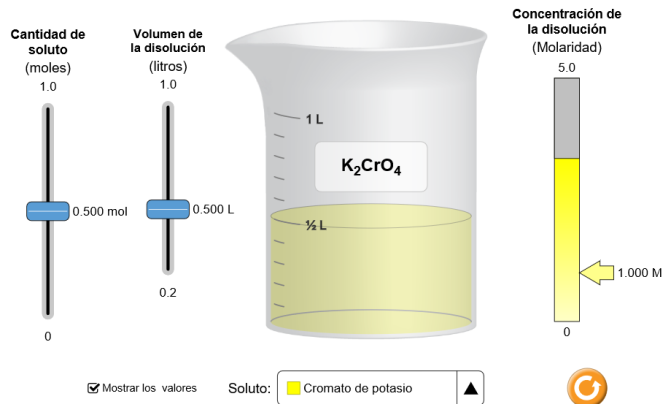
## Tema 4. Molaridad y Molalidad

### Actividades

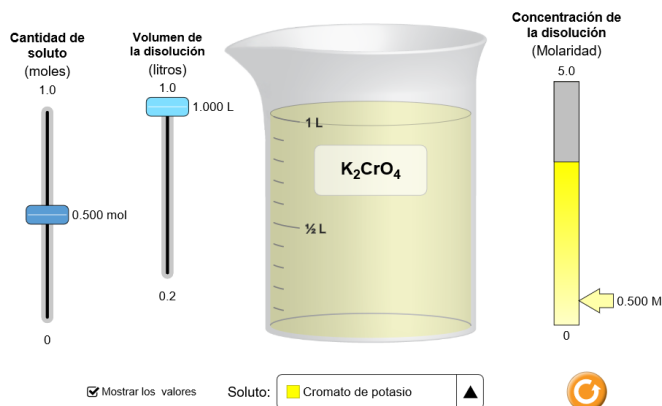
La anticipación de la clase se realizará utilizando como motivación el video titulado **“El Cuerpo Perfecto - Corto Animado”** el cual relata la historia de una mujer inconforme con su cuerpo y la importancia de quererse tal cual es.

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=9TW7epvqIG4>

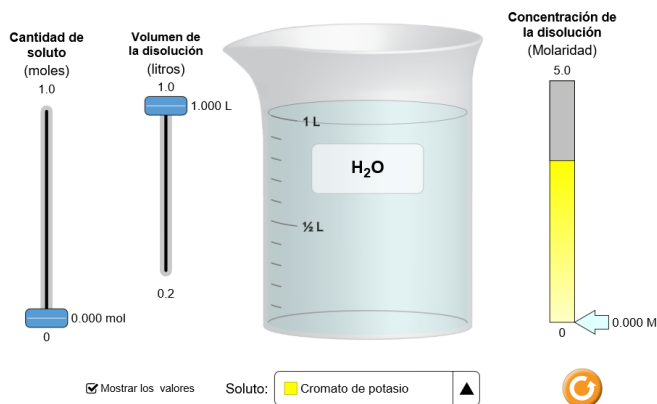
El tema será abordado mediante la técnica de enseñanza expositiva interrogativa, con la ejecución del juego #1 que consiste en una simulación en las que se pueden jugar con la cantidad de soluto y volumen de la disolución para obtener la concentración molar; también se utilizarán diapositivas y ejercicios para explicar la definición de molalidad y mediante ejercicios calcular la misma en las distintas disoluciones.



Molaridad



Molaridad



Molaridad



La consolidación se llevará a cabo con el uso de juegos interactivos; el juego #2 para completar la tabla se utilizará de manera grupal para que los estudiantes puedan trabajar conjuntamente y dar

solución a los ejercicios planteados en un tiempo límite de 6 minutos para motivar la competencia sana entre los estudiantes

EJERCICIO	RESPUESTA
Calcular la molaridad de una disolución de 250 ml en la que está disueltos 30 gramos de cloruro sódico (NaCl).	<input type="text"/>
Calcular los gramos de hidróxido de sodio (NaOH) de 350 ml de disolución 2 M.	<input type="text"/>
¿Cuál es la molaridad de una disolución de 20 g de NaCl en 180 mL de agua?	<input type="text"/>

TIEMPO:  
3:58

ACIERTOS:  
0/1

PUNTOS:  
0/1



EJERCICIO	RESPUESTA
Calcular la molaridad de una disolución de 250 ml en la que está disueltos 30 gramos de cloruro sódico (NaCl)	2,04 M
Calcular los gramos de hidróxido de sodio (NaOH) de 350 ml de disolución 2 M.	28 gramos
¿Cuál es la molaridad de una disolución de 20 g de NaCl en 180 mL de agua?	1,89 M

Felicidades

TIEMPO:  
3:13

ACIERTOS:  
1/1

PUNTOS:  
-1/1



## Contenido científico

### Molaridad (M)

Definimos la molaridad como el número de moles de soluto en 1 L de disolución, es decir,

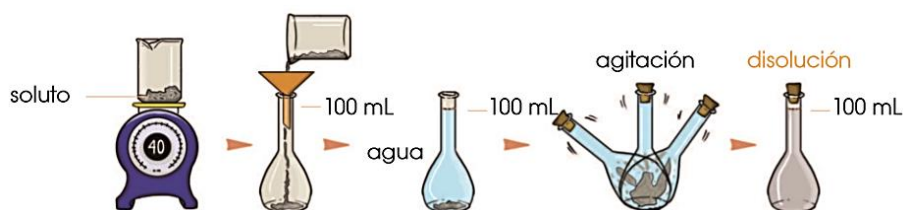
$$\text{molaridad} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{litros de disolución}}$$

Por lo tanto, las unidades de la molaridad son moles/L (Chang & Goldsby, 2013).

### ¿Cómo preparamos una disolución?

Para preparar una disolución debemos seguir los siguientes pasos:

4. Pesar el soluto en una balanza previamente calibrada.
5. Colocar el solvente en un balón volumétrico.
6. Agitar hasta que el soluto esté totalmente disuelto en el solvente ( Ministerio de Educación del Ecuador, 2018).



### Dilución

Si queremos disminuir la concentración de una solución, debemos realizar una dilución; la cual consiste en ir de una solución concentrada a una solución menos concentrada. Para determinar la concentración de diluciones utilizamos la siguiente fórmula:

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

Donde  $M_1$  y  $M_2$  son las concentraciones molares de las disoluciones inicial y final respectivamente.

Al igual  $V_1$  y  $V_2$  son los volúmenes iniciales y finales respectivamente

### Molalidad

La molalidad,  $m$ , de un soluto en solución es igual a las moles de soluto por kilogramo de solvente (Whitten, Davis, Peck, & Stanley, 2015).

$$\text{molalidad} = \frac{\text{moles de soluto}}{\text{kilogramos de solvente}}$$

### ¿Cómo pesar agua?

En este tipo de soluciones, al solvente lo expresamos en unidades de masa, por lo que debemos usar su densidad.

Experimentalmente pesamos el vaso vacío. Luego, pesamos el vaso con agua y la diferencia es el peso del agua, ambas formas son válidas.

## Tema 5. Normalidad

### Actividades

La anticipación de la clase se realizará utilizando como motivación el video titulado **“13 acertijos de crimen y lógica para niños”** con el que se busca agilizar la mente de los estudiantes y despertar la curiosidad de los mismos.

El tema será abordado mediante la técnica de enseñanza expositiva interrogativa, para explicar la definición de normalidad, también con la ayuda de ejercicios se expresará en las unidades de concentración de las diferentes disoluciones.








La consolidación se llevará a cabo con el uso de juegos interactivos; el juego #1 calculadora interactiva en la que ingresas los valores de en base a la fórmula que fue expuesta en el desarrollo de la clase.

### Instrumentos

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=wgXw9wU0RoI>

## Juego #1: Calculadora de normalidad

<https://www.calculatoratoz.com/es/molaridad-calculadora/node-352?NodeId=352>

<b>Categoría</b>	Química 
<b>Química</b>	Normalidad 
<b>Fórmula seleccionada</b>	Normalidad 
<b>Equivalente de Sóluto (Entrada)</b>	Equivalente de Sóluto 
<b>Litros de solución (Entrada)</b>	Litros de solución 
	Equivalente 
	Metro cúbico 

**Calcular**

### 7. Resultados

En este trabajo se presenta una propuesta de enseñanza-aprendizaje que ofrece a los estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato General Unificado la posibilidad de adquirir conocimientos y habilidades necesarias para llevar la parte teórica a la práctica por intermedio de los juegos interactivos educativos.

Los estudiantes estarán en capacidad de superar la nota promedio en los instrumentos de evaluación y así demostrar que la propuesta ha tenido una incidencia positiva para el aprendizaje significativo en la asignatura de Química.

## 8. Bibliografía

Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). *Química 2 BGU*. Quito: Don Bosco.

Arguelles, N., & Gamboa, M. (3 de Julio de 2017). *Un sistema de juegos didácticos para contribuir al desarrollo de la expresión oral en los patriotas* . Obtenido de Revista: Atlante: <http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/07/expresion-oral-crespo.html>

Ballester, A. (2002). *El aprendizaje significativo en la práctica: como hacer el aprendizaje significativo en el aula*. Mallorca: Documenta Balear.

Begoña, S. (2009). *Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje* . Obtenido de [http://www.revistacomunicacion.org/pdf/n7/articulos/a17\\_Certezas\\_e\\_interrogantes\\_acerca\\_del\\_uso\\_de%20los\\_videojuegos\\_para\\_el\\_aprendizaje.pdf](http://www.revistacomunicacion.org/pdf/n7/articulos/a17_Certezas_e_interrogantes_acerca_del_uso_de%20los_videojuegos_para_el_aprendizaje.pdf)

Chang, R., & Goldsby, K. (2013). *Química undécima edición* . China: Mc. Graw Hill.

García, R. (2008). *Creación de un juego interactivo educativo destinado a niños entre 8 y 12 años*. Recuperado el 3 de Diciembre de 2018, de Uninorte: <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/2107/55223178.pdf;jsessionid=F7605CD830F3A951238F0C0D7CA3065?sequence=1>

Grupo Carricay. (9 de Octubre de 2017). *¿Qué son los videojuegos?* Obtenido de Medium: <https://medium.com/grupo-carricay/qu%C3%A9-son-los-videojuegos-d640dcb6aa84>

Melo, M., & Hernández, R. (2014). *El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales*. Obtenido de Innovación educativa (México, DF):



[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732014000300004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000300004)

Morelli, A., & Hernández, S. (2014). *Un juego de video para la enseñanza de la disciplina Química*. Buenos Aires: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Obtenido de Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.

Soria, M., Giménez, I., Fanlo, A., & Escanero, J. (s.f.). *Unizar*. Recuperado el 08 de Noviembre de 2018, de EL MAPA CONCEPTUAL: UNA NUEVA HERRAMIENTA DE TRABAJO.:

[http://www.unizar.es/ees/innovacion06/COMUNIC\\_PUBLI/BLOQUE\\_IV/CAP\\_IV\\_5.pdf](http://www.unizar.es/ees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_IV/CAP_IV_5.pdf)

UNESCO. (2015). *Educación 2030*. Obtenido de Declaración de Incheon : <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656s.pdf>

Whitten, K., Davis, R., Peck, L., & Stanley, G. (2015). *Química 10a. ed.* México: Cengage Learning.

## **j. BIBLIOGRAFÍA**

- Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). *Química 2 BGU*. Quito: Don Bosco.
- Abella, L., & García, A. (2010). El uso de videojuegos para la enseñanza de las ciencias, nuevos desafíos al papel docente. *Revista EDUCyT*, 19.
- Adell, J. (2001). *Tendencias en Educación en la Sociedad de las Tecnologías*. Obtenido de Revista EDUTEC: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec.html>
- Aguilera, A. (2004). *Introducción a las dificultades del aprendizaje*. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA.
- Apodaca-Orozco, G., Ortega-Pipper, L., Verdugo-Blanco, L., & Reyes-Barribas, L. (Diciembre de 2017). *RA XIMHAI*. Obtenido de MODELOS EDUCATIVOS: UN RETO PARA LA EDUCACIÓN EN SALUD: <http://www.redalyc.org/pdf/461/46154510006.pdf>
- Araujo, M. (8 de Febrero de 2009). *Estrategias Metodológicas*. Obtenido de Modelos Pedagógicos: <http://metdelainvs.blogspot.com/2009/02/modelos-pedagogicos.html>
- Arguelles, N., & Gamboa, M. (3 de Julio de 2017). *Un sistema de juegos didácticos para contribuir al desarrollo de la expresión oral en los patriotas*. Obtenido de Revista: Atlante: <http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/07/expresion-oral-crespo.html>
- Ballester, A. (2002). *El aprendizaje significativo en la práctica: como hacer el aprendizaje significativo en el aula*. Mallorca: Documenta Balear.
- Barón, N. (2008). *Universidad de Colima*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2018, de Conectivismo [Reseña]: [https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo\\_resena.pdf](https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo_resena.pdf)
- Begoña, S. (2009). *Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje*. Obtenido de [http://www.revistacomunicacion.org/pdf/n7/articulos/a17\\_Certezas\\_e\\_interrogantes\\_acerca\\_d\\_el\\_uso\\_de%20los\\_videojuegos\\_para\\_el\\_aprendizaje.pdf](http://www.revistacomunicacion.org/pdf/n7/articulos/a17_Certezas_e_interrogantes_acerca_d_el_uso_de%20los_videojuegos_para_el_aprendizaje.pdf)
- Belver, C. (20 de Febrero de 2013). *La importancia de motivar el interés en nuestros alumnos*. Obtenido de Universidad de Palermo: [https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_libro=429&id\\_articulo=8918](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=429&id_articulo=8918)
- Benítez, G. (2007). *NTIC, interacción y aprendizaje en la universidad*. Universitat Rovira i Virgili.
- Cabrera, A. (29 de Noviembre de 2015). *Teoría Conductista*. Obtenido de PME UNID: <https://sites.google.com/site/teoriaconductistapmeunid/home/introduccion>

- Calvo, B., & Mingorance, A. (2009). *Revista Complutense de Educación nº 20*. Obtenido de “La estrategia de las universidades frente al Espacio Europeo de Educación Superior”:  
<http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0909220319A/15299>
- Campos, A. (2014). *Los aportes de la neurociencia a la atención y la educación de la primera infancia*. Obtenido de [https://www.unicef.org/bolivia/056\\_NeurocienciaFINAL\\_LR.pdf](https://www.unicef.org/bolivia/056_NeurocienciaFINAL_LR.pdf)
- Castillero, O. (2008). *Psicología y mente*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2018, de Los 5 modelos pedagógicos fundamentales: <https://psicologiymente.com/desarrollo/modelos-pedagogicos>
- Castillero, O. (s.f). *Los 5 modelos pedagógicos fundamentales*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2018, de Psicología y mente: <https://psicologiymente.com/desarrollo/modelos-pedagogicos>
- Castillo, S., & Cabrerizo, J. (2006). *Evaluación educativa y promoción escolar*. . Madrid: Pearson-Prentice Hall.
- Chang, R., & Goldsby, K. (2013). *Química undécima edición*. China: Mc. Graw Hill.
- Clementin, F. (26 de Febrero de 2019). *Los beneficios de los juegos de construcción para niños*. Obtenido de Eres mamá: <https://eresmama.com/beneficios-juegos-de-construccion-para-ninos/>
- De La Orden, A. (Abril de 1972). *Instrumentos didácticos*. Obtenido de [revistadepedagogia.org](http://revistadepedagogia.org):  
<https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2018/04/3-Instrumentos-Did%C3%A1cticos.pdf>
- Díaz, F., & Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
- Educacion, M. D. (2016). *Química 2DO BGU*. Quito: Don Bosco.
- Eusebio, C., Cobián, M., & Cazón, M. (2008). Obtenido de Congreso Internacional de Psicopedagogía:  
[http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo18/files/Neuroeducaci-n\\_en\\_el\\_aula\\_.pdf](http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo18/files/Neuroeducaci-n_en_el_aula_.pdf)
- Federación de enseñanza de Andalucía. (2010). Didáctica de la Química a través de los juegos. *Temas para la educación*, 3.
- García, A. (2013). *Metodologías constructivistas en las aulas de Educación Infantil*. Obtenido de Universidad Internacional de La Rioja Facultad de Educación:  
[https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/959/2012\\_07\\_23\\_TFG\\_ESTUDIO\\_DEL\\_TRABAJO.pdf?sequence=3](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/959/2012_07_23_TFG_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=3)
- García, R. (2008). *Creación de un juego interactivo educativo destinado a niños entre 8 y 12 años*. Recuperado el 3 de Diciembre de 2018, de Uninorte:  
<http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/2107/55223178.pdf;jsessionid=FA7605CD830F3A951238F0C0D7CA3065?sequence=1>

- García-Allen, J. (2015). *Los 13 tipos de aprendizaje: Una clasificación con los tipos de aprendizaje y las características de cada uno*. Recuperado el 2018 de Noviembre de 15, de Psicología y mente: <https://psicologiymente.com/desarrollo/tipos-de-aprendizaje>
- Garzón, N. (17 de Febrero de 2017). *Calameo*. Obtenido de Modelo Pedagógico Romántico: <https://es.calameo.com/read/00507992518204b30900d>
- Gómez, M., & Polonía, N. (24 de Abril de 2008). *Universidad de la Salle*. Obtenido de ESTILOS DE ENSEÑANZA Y MODELOS PEDAGÓGICOS: : <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/1667/T85.08%20G586e.pdf;jsessionid=>
- González, A. (2016). *TodoPapás*. Recuperado el 03 de Diciembre de 2018, de TodoPapás: <https://www.todopapas.com/ninos/educacion/la-importancia-de-los-juegos-interactivos-infantiles-en-la-educacion--6704>
- Gutiérrez, J., Henández, C., & Orjuela, J. (Junio de 2016). *Los juegos interactivos como estrategia lúdica para facilitar los procesos de aprendizaje*. Obtenido de Fundación Universitaria los Libertadores: <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/665/Guti%C3%A9rrezHu%C3%A9rfanoJohanna.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Gutiérrez, L. (2012). *Dialnet*. Obtenido de Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiM7c3J3c3eAhW0tIMKHcvGBdEQFjAAegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F4169414.pdf&usq=AOvVaw30WqQ1qsDDxmZ4RcxRngci>
- Hernández, V. (3 de Noviembre de 2018). *5 tipos de recursos interactivos que refuerzan el aprendizaje virtual*. Obtenido de E-learning masters: <http://elearningmasters.galileo.edu/2018/11/03/recursos-interactivos-para-el-aprendizaje-virtual/>
- Herrero, J. (2012). *La inteligencia del juego*. Alicante: Ojo de agua.
- Klaus, V. (2000). *Juegos De Interacción: Contacto, Percepción, Identidad. Para niños y preadolescentes*. Madrid: Edit. CCS.
- López, P. (2004). *POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2018, de Punto Cero: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)
- Martínez, J. (2015). *La Química es cosa de juego*. Obtenido de [http://www.relaq.mx/RLQ/juego\\_quimica.html](http://www.relaq.mx/RLQ/juego_quimica.html)

- Martínez, R. (15 de Julio de 2011). *Tipos de Juegos y Clasificación*. Obtenido de Maestra Infantil - Recursos y Comprensión Infantil: <https://utopiainfantil.com/2011/07/15/tipos-de-juegos-y-clasificacion/>
- Melo, M., & Hernández, R. (2014). *El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales*. Obtenido de Innovación educativa (México, DF): [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732014000300004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000300004)
- Ministerio de Educación . (2012). *Ministerio de educación*. Obtenido de Tecnología para la educación: <https://educacion.gob.ec/tecnologia-para-la-educacion/>
- Ministerio de Educacion. (2016). *Curriculo Nacional* . Quito : Don Bosco .
- Montalva, D., & Hidalgo, M. (2002). *Autoestima y habilidades del docente*. Lima: INADEP.
- Montero, Ó. (30 de Abril de 2018). *El Telégrafo*. Obtenido de Educación y excelencia : <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/columnistas/15/educacion-y-excelencia>
- Moreira, M. (1997). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Obtenido de Instituto de Física UFRGS: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://scholar.google.com.ec/scholar\\_url%3Furl%3Dhttp://www.arnaldomartinez.net/docencia\\_universitaria/ausubel03.pdf%26hl%3Des%26sa%3DX%26scsig%3DAAGBfm2DoTQRbf-1lwDFC3J-G-8tvG1AkA%26noss%3D1%26oi%3Ds](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://scholar.google.com.ec/scholar_url%3Furl%3Dhttp://www.arnaldomartinez.net/docencia_universitaria/ausubel03.pdf%26hl%3Des%26sa%3DX%26scsig%3DAAGBfm2DoTQRbf-1lwDFC3J-G-8tvG1AkA%26noss%3D1%26oi%3Ds)
- Morelli, A., & Hernández, S. (2014). *Un juego de video para la enseñanza de la disciplina Química*. Buenos Aires: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Obtenido de Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.
- Moya, A. (26 de Enero de 2010). *Recursos didácticos en la enseñanza*. Obtenido de Innovación y experiencias educativas: [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_26/ANTONIA\\_MARIA\\_MOYA\\_MARTINEZ.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_26/ANTONIA_MARIA_MOYA_MARTINEZ.pdf)
- Ortiz, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza*. Obtenido de Sophia, Colección de Filosofía de la Educación: <http://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Ovalles, L. (Junio de 2014). *Dialnet*. Obtenido de CONECTIVISMO, ¿UN NUEVO PARADIGMA EN LA EDUCACION ACTUAL?: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj117qA083eAhXC51MKHaM3BFEQFjACegQICBAC&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F4966244.pdf&usg=AOvVaw1MEJEN2GXKSGTU6fy7ttCS>
- Pelejero, M. (Junio de 2018). *Educación STEAM, ABP y Tecnología en 2 ESO*. Obtenido de Universidad Internacional de la Rioja: <https://educayaprende.com/neuroaprendizaje-neuroeducacion/>

- Pérez, R. (2012). *El análisis conductista del pensamiento humano*. Obtenido de UNAM:  
<http://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/35552/32370>
- Pérez, G., Riasco, W., Agudelo, J., & Carabalí, W. (2009). *Factores asociados a los docentes que predicen el rendimiento académico de los alumnos de educación básica y media del sistema educativo en Colombia*. Chillán: Universidad Adventista de Chile. Obtenido de Factores asociados a los docentes que predicen el rendimiento académico de los alumnos de educación básica y media del sistema educativo en Colombia.
- Pineda, A. (8 de Abril de 2014). *Concepción maestro alumno*. Obtenido de SCRIB:  
<https://es.scribd.com/document/216935094/Maestro-Alumno-Conductismo>
- Pugmire, M. (1996). *El juego espontáneo: Vehículo de aprendizaje y comunicación*. Narcea ediciones.
- Rain, N. (2017). *Juego simbólico y de reglas entre iguales y la narrativa que lo sustenta*. Obtenido de Universidad Autónoma de Madrid :  
[https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680614/rain\\_huentemilla\\_nilsa\\_angelica.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680614/rain_huentemilla_nilsa_angelica.pdf?sequence=1)
- Ramírez, A. (s.f.). *El Constructivismo Pedagógico*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2018, de  
<http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/El%20Constructivismo%20Pedag%C3%B3gico.pdf>
- Ramírez, N. (2004). *Cátedra IIT*. Recuperado el 3 de Diciembre de 2018, de COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN:  
[https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo\\_presentacion.pdf](https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo_presentacion.pdf)
- Rivero, A. (15 de Mayo de 2010). *Metodologías y actividades de aprendizaje que se pueden desarrollar bajo el modelo pedagógico romántico*. Obtenido de El plan educativo:  
<https://elplaneducativo.wordpress.com/2010/05/15/metodologias-y-actividades-de-aprendizaje-que-se-pueden-desarrollar-bajo-el-modelo-pedagogico-romantico/>
- Rodríguez, C. (14 de Mayo de 2019). *Neuroaprendizaje y Neuroeducación | Educa y Aprende*. Obtenido de educa y aprende: <https://educayaprende.com/neuroaprendizaje-neuroeducacion/>
- Sánchez, J., & Sáenz, M. (2009). Resolución de Problemas en Ciencia a través de Videojuegos Móviles. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, 15.
- Sánchez, M. d. (17 de Julio de 2013). *Espacios de juego simbólico y de experimentación*. Obtenido de Universidad Internacional de La Rioja:  
[https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2014/2013\\_07\\_18\\_TFG\\_ESTUDIO\\_DEL\\_TRABAJO.pdf?sequence=1](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2014/2013_07_18_TFG_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1)
- Soler, E. (2006). *Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva*. Caracas: Equinoccio.

Solórzano, F., & García, A. (2016). *Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad*. Obtenido de Revista Cubana de Educación Superior:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142016000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142016000300008)

Soria, M., Giménez, I., Fanlo, A., & Escanero, J. (s.f.). *Unizar*. Recuperado el 08 de Noviembre de 2018, de EL MAPA CONCEPTUAL: UNA NUEVA HERRAMIENTA DE TRABAJO.:  
[http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC\\_PUBLI/BLOQUE\\_IV/CAP\\_IV\\_5.pdf](http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_IV/CAP_IV_5.pdf)

Tünnermann, C. (2008). *Modelos educativos académicos*. Nicaragua: HISPAMER.

UNESCO. (2015). *Educación 2030*. Obtenido de Declaración de Incheon :  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656s.pdf>

Universidad Nacional de Loja. (9 de Julio de 2009). *Universidad Nacional de Loja*. Obtenido de Reglamento de Régimen Académico:  
<http://unl.edu.ec/sites/default/files/contenido/transparencia/reglamentoacademicounl.pdf>

Whitten, K., Davis, R., Peck, L., & Stanley, G. (2015). *Química 10a. ed.* México: Cengage Learning.

k. ANEXOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA**  
**COMUNICACIÓN**  
**CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS**

**PROYECTO DE TESIS**

LOS JUEGOS INTERACTIVOS EDUCATIVOS COMO INSTRUMENTOS  
DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE  
QUÍMICA EN EL SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO GENERAL  
UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA  
ESPINOZA” PERIODO 2018 – 2019.

Proyecto de tesis previo al grado de  
Licenciada en Ciencias de la  
Educación, mención Químico  
Biológicas.

**AUTORA:**

**CINTHYA ESTEFANÍA FERNÁNDEZ TAPIA**

**LOJA – ECUADOR**

**2018**



**a. TEMA**

LOS JUEGOS INTERACTIVOS EDUCATIVOS COMO INSTRUMENTOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” PERIODO 2018 – 2019.

## **b. PROBLEMÁTICA**

Montero (2018) afirma: “La educación de calidad busca cumplir con los estándares impuestos por sociedades desarrolladas en las que los niveles de formación son eficaces y tienen estrecha relación a las necesidades de progreso”; de modo que todas las personas tengan igualdad de oportunidades, calidad en los servicios, procurando un cambio en la sociedad, permitiéndoles obtener resultados de aprendizaje pertinentes, equitativos y eficaces en todos los niveles y entornos (Montero, 2018).

UNESCO (2015) establece la necesidad de lograr enlazar métodos y contenidos pertinentes de enseñanza y aprendizaje que se adecúen a las necesidades de todos los educandos y sean impartidos por docentes utilizando enfoques pedagógicos apropiados y que cuenten con el respaldo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) adecuadas; y, dotados de los recursos necesarios para facilitar el aprendizaje y adquisición de conocimientos (UNESCO, 2015).

Tomando como punto de partida las encuestas realizadas a estudiantes y docentes de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” se logró evidenciar la ausencia en el uso de herramientas metodológicas novedosas e innovadoras en la impartición de clases de la asignatura de Química, esto provoca poco interés y distracción continua de los educandos por distintos y mínimos motivos.

Además, se determinó que la mayoría de las clases impartidas en la asignatura de Química no son interactivas, ni logran insertar al estudiante en el campo tecnológico y virtual para atraer su atención y así alcanzar un mejor rendimiento académico; permitiéndole al docente, jugar el papel de guía al proponer algunos instrumentos pedagógicos útiles para el aprendizaje.

Los juegos interactivos educativos atraen la atención de los estudiantes y docentes en el proceso enseñanza aprendizaje, puesto que incluirlos en él aumentaría el interés y motivación en la asignatura; aunque se debe recalcar que no se tiene un conocimiento concreto del tema, dado que

los participantes en la investigación, nunca los han utilizado en el campo educativo, pero concuerdan en que al estar inmersos en la era tecnológica se podría llevar a cabo la propuesta de incluirlos en sus clases.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente se presentan una serie de interrogantes que orientan el trabajo de investigación.

¿La implementación de los juegos interactivos educativos como instrumento didáctico mejorará el proceso enseñanza – aprendizaje de Química?

¿Es factible el uso de los Juegos Interactivos Educativos en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”?

¿Qué incidencia tiene la implementación de juegos interactivos educativos en el logro de aprendizajes significativos?

### **c. JUSTIFICACIÓN**

El presente proyecto de investigación está dirigido a mejorar la calidad del proceso enseñanza aprendizaje, que se brinda en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, propone la implementación de juegos interactivos educativos como instrumento didáctico para la asignatura de Química, en el Segundo curso de Bachillerato General Unificado, como una alternativa para afianzar el aprendizaje en los estudiantes, en dicha asignatura.

Mediante la implementación de la propuesta se pretende mejorar el proceso enseñanza aprendizaje con la inclusión de una idea novedosa, que contribuya a cambiar la forma tradicional de enseñar Química; brindando al docente un instrumento basado en el uso de la tecnología para facilitar la enseñanza y fortalecimiento de los aprendizajes.

Esta propuesta presenta coherencia con los requerimientos del Ministerio de Educación de incorporar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación como un instrumento digital que aporta al aprendizaje en el país e inserta el uso de las tecnologías (Ministerio de Educación , 2012), y se enmarca en las líneas de investigación de la carrera de Licenciatura de Ciencias de la Educación, mención Químico Biológicas las cuales son: la planificación de la actividad educativa y la ejecución del proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales.

Es importante señalar que el presente proyecto cuenta con el apoyo de las autoridades de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, quienes conscientes del beneficio que brindará la implementación de los juegos interactivos educativos en su labor docente, se sienten motivados a colaborar con la ejecución del proyecto.

Finalmente, el Reglamento de Régimen Académico (2009) indica en el Art. 88:

“Para obtener el grado académico de licenciado o título profesional universitario, se requiere la aprobación de un mínimo de doscientos veinticinco (225) créditos del programa académico, realizar el trabajo de titulación correspondiente a veinte (20) créditos, y cumplir con las horas de pasantías pre-

profesionales y de vinculación con la colectividad, previstas en el plan de estudios” (Universidad Nacional de Loja, 2009).

#### **d. OBJETIVOS**

##### **a. OBJETIVO GENERAL**

Implementar los juegos interactivos educativos como instrumento didáctico para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química.

##### **b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Determinar la factibilidad de la aplicación de los juegos interactivos educativos en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”.

Evaluar la incidencia de los juegos interactivos educativos en el logro de aprendizajes significativos.

## **e. MARCO TEÓRICO**

### **5.1 PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

#### 5.1.1 MODELOS EDUCATIVOS

##### 5.1.1.1 MODELO ROMÁNTICO

##### 5.1.1.2 MODELO CONECTIVISTA

##### 5.1.1.3 MODELO CONSTRUCTIVISTA

#### 5.1.2 TIPOS DE APRENDIZAJE

##### 5.1.2.1 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

### **5.2 LOS JUEGOS Y LA EDUCACIÓN**

#### 5.2.1 TIPOS DE JUEGOS

##### 5.2.1.1 JUEGOS DE REGLAS

##### 5.2.1.2 JUEGOS SIMBÓLICOS

##### 5.2.1.3 JUEGOS SENSORIOMOTORES

##### 5.2.1.4 JUEGOS INTERACTIVOS

#### 5.2.3 LOS JUEGOS Y SU ROL EN EL APRENDIZAJE

#### 5.2.4 RELACIÓN ENTRE LOS JUEGOS Y LA QUÍMICA

### **5.3 LA QUÍMICA EN EL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO**

#### 5.3.1 LA QUÍMICA EN SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO

##### 5.3.1.1 CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA

##### 5.3.1.2 OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA

#### 5.3.2 APORTE DE LA QUÍMICA AL PERFIL DE SALIDA DEL BACHILLERATO ECUATORIANO

## **2. Proceso enseñanza – aprendizaje**

El aprendizaje y la enseñanza son procesos que se dan continuamente en la vida de todo ser humano, por eso no podemos hablar del uno sin hablar del otro, debido a que, ambos procesos se reúnen en torno a un eje central, el proceso enseñanza-aprendizaje, que los estructura en una unidad de sentido.

Tomando como referencia a Benítez (2007), el proceso enseñanza-aprendizaje se comprende como un “mecanismo de comunicación intencional que se produce en un entorno institucional y en el que se generan estrategias validadas con el uso de técnicas e instrumentos encaminadas a provocar el aprendizaje en los individuos” (Benítez, 2007).

Los aprendizajes son el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimila información y se construyen nuevos conocimientos, que posteriormente son aplicables en diferentes momentos y contextos de la vida profesional y cotidiana.

### **2.1. Modelos educativos**

Los modelos educativos orientan al docente en el proceso enseñanza – aprendizaje, educar utilizando uno o varios de estos modelos mejora el proceso, si se tiene un vasto conocimiento y dominio de éste, el docente se permitirá estructurar una planificación didáctica con la aplicación de herramientas y técnicas acordes al cumplimiento de los objetivos y por tanto su impacto en los estudiantes será significativo.

Un modelo educativo es una síntesis de diversas teorías que logran reunir bases dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, pretendiendo dar respuesta a las necesidades de la sociedad, dada la transformación del medio, actualmente se ejecuta un nuevo modelo educativo con la finalidad de formar profesionales éticos y moralmente justos, constructores de su propio conocimiento (Apodaca-Orozco, Ortega-Pipper, Verdugo-Blanco, & Reyes-Barribas, 2017).



Como afirma Tünnermann, el modelo educativo es la concreción, en términos pedagógicos, de los paradigmas que una institución profesa y que sirven de referencia para todas las funciones que cumple, a fin de hacer realidad su proyecto educativo (Tünnermann, 2008).

Se puede decir entonces, que: el modelo educativo es el resultado de la unión de varias teorías, las cuales deben estar sustentadas en la historia, valores profesados, la visión, la misión, la filosofía, objetivos y finalidades de la institución.

### **2.1.1. Modelo romántico**

El modelo pedagógico romántico es uno de los modelos de enseñanza contemporáneos que surgió al igual que el resto, como una reacción al modelo tradicional de enseñanza he insertando una teoría basada en la creencia de que todas las personas son buenas por naturaleza, y que para educarlas tan solo hace falta darles libertad y guiarlas en el proceso de descubrimiento de sus propios intereses y fortalezas.

El modelo pedagógico romántico se orienta en el desarrollo natural del niño, busca que a través de métodos de educación descubiertos mediante la experiencia alcance su meta (Gómez & Polonía, 2008).

Este modelo parte de que el maestro no debe intervenir en el desenvolvimiento natural y espontáneo del estudiante y su relación con el medio que lo rodea, dado que el niño desarrollará lo que procede de su interior para desarrollar las cualidades, habilidades, intereses naturales, ideas, conocimientos y valores del niño. Por ende, el desarrollo natural del niño se convierte en una meta ya que la metodología del maestro es mas libre de hablar con los estudiantes (Garzón, 2017).

En el modelo romántico se tiene en cuenta lo que está en el interior del niño, quien será el eje central de la educación, desarrollándose en un ambiente flexible, es así como el niño extenderá su interioridad, cualidades y habilidades que lo protegen de lo desconocido que proviene del exterior.

Por lo tanto, el desarrollo natural del niño se convierte en una meta, y el maestro jugará el papel de auxiliar.

### **Rol del docente y el estudiante**

Este modelo promueve el desarrollo del individuo, promoviendo el aprendizaje de conocimiento a través de las experiencias e intereses, donde el docente únicamente es un apoyo en el proceso, permitiendo que desarrolle habilidades y destrezas innatas de manera flexible y acorde a su capacidad de captar estos nuevos conocimientos (Castillero, Los 5 modelos pedagógicos fundamentales, 2010).

La labor del docente se enfocará en no intervenir en el desenvolvimiento natural y espontáneo del estudiante y su relación con el medio que lo rodea ya que, no son de interés los contenidos, ni el tipo de saber enseñado, sino la facilidad de expresión, la originalidad del estudiante.

### **Metodología**

La metodología romántica, promueve el desarrollo en los estudiantes, fomentando libremente la adquisición de habilidades nuevas y permitiendo el perfeccionamiento de las propias, buscando el método adecuado de la educación, afirmando la autonomía y la libertad sin represalias generando personas integrales y con principios de cooperación (Rivero, 2010).

En este modelo pedagógico no se realiza ninguna planeación de clase, su contenido es netamente lo que el alumno requiera, ya que él es el constructor de su propia formación y aprendizaje y su espontaneidad, donde la experiencia es una de las mejores herramientas junto con la exploración desarrollada en un espacio flexible donde no exista la intervención del maestro.

### **Evaluación**

El modelo romántico presenta una propuesta en la cual la evaluación se deja de lado, puesto que el desarrollo del individuo se vería truncado para aprender libremente si este es comparado o clasificado (Castillero, Los 5 modelos pedagógicos fundamentales, 2010; Castillero, Los 5 modelos pedagógicos fundamentales, 2010). La habilidad metacognitiva que se quiere evaluar es la que permitirá medir el nivel de análisis y toma de decisiones que presenta el estudiante (Araujo, 2009).

La evaluación se plantea desde una perspectiva casi exclusivamente cualitativa, centrada en el proceso enseñanza aprendizaje más que en los resultados cognitivos que se esperan del estudiante, buscando así fomentar el desarrollo de capacidades propias que presenta.

### **2.1.2. Modelo conectivista**

La educación basada en la web ha contribuido a expandir el aprendizaje en los distintos ambientes, con la intención de justificar cómo se produce el aprendizaje del ser humano en contacto con internet y las redes sociales, involucrando al alumno e insertándolo en el mundo virtual con una actitud positiva y motivadora.

El conectivismo es una teoría del aprendizaje para la era digital, encaminada a incluir la tecnología como un aporte al campo educativo y adquisición de conocimientos, partiendo de las limitaciones en los diferentes modelos pedagógicos, para enfocarse en los beneficios del uso de la tecnología en la actualidad (Barón, 2008).

Es un hecho que los programas educacionales están haciendo uso de las tecnologías digitales como una herramienta fundamental en las experiencias de aprendizaje. Sin embargo, el énfasis del desarrollo tecnológico no ha sido necesariamente el fortalecimiento de la educación como expresión de un derecho social.

### **Rol del docente y el estudiante**

Las herramientas tecnológicas permiten a niños o adultos acceder a las mismas soluciones, pero, además, permiten captar y compartir el conocimiento por medio del intercambio; los más jóvenes pueden crear materiales didácticos para sus propios compañeros y compañeras y, a su vez, enseñar a los adultos.

El profesor, que antes era prácticamente la única fuente de conocimiento para los alumnos, ahora poco a poco ha de pasar a parecerse más a un guía, una figura de referencia que abra las puertas a los alumnos a su propia autonomía y emancipación, la capacidad de crear conocimiento gracias a la doble vía asimilación – exposición, este ciclo de desarrollo del conocimiento permite a los aprendices mantenerse actualizados en el campo en el cual han formado conexiones (Ovalles, 2014). Siemens (2006), mencionado en Gutiérrez (2012) indica que quien aprende debe ser capaz de identificar y establecer la relevancia, la cual es definida como el grado en el cual un recurso se ajusta a las necesidades individuales (Gutiérrez, 2012).

En definitiva, el estudiante es quien determina los recursos que satisfacen sus necesidades de aprendizaje, lo cual lo mostrará más dispuesto hacia los procesos de aprendizaje; mientras que el papel del profesor consiste en enseñar a construir a los alumnos sus redes de aprendizaje de acuerdo con sus intereses y necesidades personales, sacando así, el máximo provecho de las oportunidades de aprendizaje.

## **Metodología**

El conectivismo propone la inclusión de la tecnología en los procesos cognitivos que se llevan a cabo en los individuos, a través del uso de estrategia e instrumentos relacionados con el campo virtual (Ramírez N. , 2004).

Los juegos interactivos son cada vez más utilizados por los niños como herramienta de diversión. En ocasiones, el uso de estos juegos se está convirtiendo en un mero instrumento de entretenimiento para los más pequeños, los cuales son capaces de pasar horas y horas delante de la tableta o el móvil. Para algunos padres los dispositivos móviles son la nueva caja tonta del siglo XXI. Lo que muchas familias

no saben es que los juegos interactivos pueden utilizarse para el aprendizaje y la formación siempre que estos hayan sido desarrollados por expertos en educación y tecnología (González, 2016).

El conectivismo se ejecuta y se aprende en una comunidad de aprendizaje conformada por una red social. En esta red confluyen varios elementos: sociales, culturales, laborales y comunicativos, inmersos por los adelantos tecnológicos.

## **Evaluación**

Los instrumentos de evaluación vienen determinados por la persona que aprende. La evaluación es continua e incierta ya que el aprendizaje tiene lugar en todo momento y durante toda la vida, como un inesperado fenómeno que aumenta con el tiempo.

La evaluación considera el componente del uso y manejo de las herramientas Web que son parte de los entornos personales de aprendizaje de cada estudiante, así como el logro de los objetivos de aprendizaje de la asignatura de Química (Solórzano & García, 2016).

Entendido esto, estableceremos que el aprendizaje puede residir en recursos o sitios no humanos, no podemos centrarnos en el alumno a la hora de evaluar los conocimientos adquiridos, sino que se deberá tener en cuenta la creación y mantenimiento de conexiones necesarias para el aprendizaje continuo.

### **2.1.3. Modelo constructivista**

Es muy interesante que se visualice la idea principal de toda gran formación académica, la interacción estudiante-docente aun van de la mano, sin omitir que el estímulo-respuesta que por muchos años se implementó en la educación aún está presente, día a día desarrollamos habilidades de índoles diferentes y por lo tanto ir de la mano con las nuevas herramientas de estudio hace que se logre ser ante la sociedad mejores seres humanos y sobre todo competentes de calidad.

Frida Díaz Barriga (2004) mencionada en Ramírez, comenta: "El constructivismo es la agrupación de diversos enfoques psicológicos que resaltan la existencia y prevalencia en los

sujetos cognoscentes de procesos activos en la construcción del conocimiento, los cuales permiten explicar el origen del comportamiento y el aprendizaje. Se afirma que el proceso de aprendizaje es una construcción a partir de conocimiento empírico causante de un conocimiento posterior " (Ramírez) .

En definitiva, la concepción constructivista asume que en la escuela los estudiantes aprenden y se desarrollan en la medida en que pueden construir sus conocimientos, lo que implica la participación activa del estudiante y la ayuda del docente que actúa como guía y mediador entre él y el mundo que lo rodea.

### **Rol del docente y el estudiante**

El constructivismo considera que el aprendizaje no lo puede realizar el estudiante en solitario; si no que estima que la enseñanza es un proceso compartido entre el estudiante y el docente. Gracias a la ayuda que le aporta el profesor, el estudiante puede volverse más competente y autónomo en la resolución de tareas y en la puesta en práctica de sus conocimientos. Se considera que este apoyo del profesor es solamente una ayuda ya que el propio alumno es quien realiza la construcción de los significados, es decir, el alumno es quien progresa en sus capacidades (García, 2013).

Es fundamental que el docente se sienta implicado en el proceso enseñanza-aprendizaje de sus alumnos y estar predispuesto a colaborar en todo lo posible en el proceso de adquisición de conocimientos de sus alumnos, estimulando y aceptando la iniciativa y autonomía del alumnado, para que este sea capaz de dirigir el aprendizaje, cambie la estrategia y cuestione el contenido.

### **Metodología**

Las metodologías relacionadas con los paradigmas basados en el aprendizaje y utilizadas por los docentes como un elemento esencial del proceso de formación, porque constituye la manera, el modo cómo se lleva a cabo la formación.

Según Seels (1989) citado en Soler (2006), el aprendizaje se basa en la búsqueda de solución a un problema a partir de la “construcción” de modelos mentales. Todo aprendizaje es parte del descubrimiento personal y el aprendiz se mantiene intrínsecamente motivado en su interpretación y diálogo con el objeto de conocimiento. Se debería enfatizar la actitud personal del estudiante como aprendiz activo, autorregulador y reflexivo. En este sentido, el constructivismo está fuertemente enraizado en una pedagogía humanista crítica (Soler, 2006).

Es importante señalar que la aplicación de metodologías constructivistas a la educación, todavía resulta utópico ya que, en las escuelas en todos sus niveles, aún persisten los maestros atados a la enseñanza memorista y poco innovadora, por lo cual no están dispuestos a cambiar su perspectiva acerca de lo que es la educación.

## **Evaluación**

La evaluación constructivista tiene como finalidad el control de calidad en los niveles de aprendizaje en los estudiantes y como éstos captan el conocimiento. La calificación de este nivel puede estar dada en forma cualitativa o cuantitativa, con lo cual se busca dar un estímulo al estudiante, positivo para felicitarlo o negativo que motiva a un esfuerzo mayor de su parte.

Partiendo de los principios del constructivismo, se considera que toda evaluación es subjetiva y debe intentar ser cualitativa e integral, centrada en el rol activo del estudiante como constructor de su propio conocimiento; motivo por el que se busca evaluar de distintas maneras, pero la de mayor factibilidad es la que utiliza escalas numéricas (Ortiz, 2015).

Se evalúa todo lo contenido en el ámbito del proceso enseñanza-aprendizaje, puesto que el constructivismo sustenta la idea, que la finalidad de la educación que se imparte en la escuela es promover los procesos de crecimiento cognitivo del estudiante en base a la construcción propia de los aprendizajes; como sucede con cualquier teoría, aloja una variedad de orientaciones que

mantienen ciertas diferencias de enfoque y contenido lo cual se ve reflejado en los tipos de aprendizaje propuestos por este modelo educativo.

#### 2.1.4. Tipos de aprendizaje

En el proceso de orientación del aprendizaje, es necesario conocer el modo de aprendizaje de los estudiantes, no sólo medir su nivel de conocimiento, sino tomar como base los conocimientos previos para crear nuevos, distinguiendo la variedad de formas para captarlos parte de los estudiantes.

La siguiente es una lista de los tipos de aprendizaje más comunes citados por la literatura de pedagogía:

- **Aprendizaje asociativo:** es un proceso por el cual un individuo aprende la asociación entre dos estímulos o un estímulo y un comportamiento. Uno de los grandes teóricos de este tipo de aprendizaje fue Iván Pavlov, que dedicó parte de su vida al estudio del condicionamiento clásico, un tipo de aprendizaje asociativo.
- **Aprendizaje cooperativo:** es un tipo de aprendizaje que permite que cada alumno aprenda, pero no solo, sino junto a sus compañeros; por tanto, suele llevarse a cabo por el profesor quien forma los grupos y quien los guía, dirigiendo la actuación y distribuyendo roles y funciones.
- **Aprendizaje emocional:** significa aprender a conocer y gestionar las emociones de manera más eficiente. Este aprendizaje aporta muchos beneficios a nivel mental y psicológico, pues influye positivamente en nuestro bienestar, mejora las relaciones interpersonales, favorece el desarrollo personal y nos empodera.
- **Aprendizaje experiencial:** es una manera muy potente de aprender. De hecho, cuando hablamos de aprender los errores, nos estamos refiriendo al aprendizaje producido por la propia experiencia. Ahora bien, la experiencia puede tener diferentes consecuencias para cada individuo, pues no todo el mundo va a percibir los hechos de igual manera. Lo que nos lleva de la simple experiencia al aprendizaje, es la autorreflexión (García-Allen, 2015).
- **Aprendizaje por descubrimiento:** el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.
- **Aprendizaje observacional:** tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo.
- **Aprendizaje latente:** aprendizaje en el que se adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo.
- **Aprendizaje significativo:** es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas (Aguilera, 2004).

Las distintas formas que existen para aprender y adquirir conocimientos, asociadas a la forma de recepción y asimilación de una nueva idea contribuyen a conocer los tipos de aprendizaje



existentes, lo cual sirve para orientar a los docentes en su forma de enseñar y personalizar cada proceso, según las necesidades de los alumnos, y también es útil para que los estudiantes conozcan mejor su perfil y adopten nuevas técnicas de estudio.

#### **2.1.4.1. Aprendizaje significativo**

En el sistema educativo el aprendizaje de nuevos conocimientos interviene en el desarrollo de las diferentes habilidades de los educandos, por lo cual el aprendizaje es un aspecto fundamental y una de las principales funciones que presentan los seres humanos.

Aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto. Para Ausubel (1993, p. 58), el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento (Moreira, 1997).

Para tener una referencia clara de lo que significa aprendizaje se puede citar a Ballester (2002) quien define el aprendizaje como la construcción de conocimiento donde es comparado con un rompecabezas ya que es la unión de piezas que van encajando una a una hasta conseguir un todo. Para alcanzar un aprendizaje significativo, se debe fomentar un aprendizaje a largo plazo, es decir que se mantenga para aplicar en algún determinado momento y que no se vea deteriorado al paso del tiempo (Ballester, 2002).

Luego de haber analizado las diferentes concepciones de los autores sobre el aprendizaje podemos manifestar que el aprendizaje es la adquisición y construcción de un conocimiento que eleva al ser humano en un nivel cognitivo, logrando cambiar de manera favorable su comportamiento, dado a que, obtiene y desarrolla sus habilidades y destrezas.

Soria, Giménez, Fanlo y Escanero afirman que el aprendizaje significativo es un aprendizaje con sentido. Referido principalmente a utilizar como base los conocimientos previos y

experienciales del estudiante para construir nuevos, de este modo ellos se presentarán predispuesto y mayormente activos en el proceso (Soria, Giménez, Fanlo, & Escanero, 2000).

El logro de aprendizajes significativos requiere principalmente la predisposición del estudiante por aprender, para así poder encontrar un significado lógico a la nueva información adquirida y relacionarla con los conocimientos que ya posee.

### **3. Los juegos en la educación**

Los instrumentos didácticos poco innovadores utilizados en la enseñanza de la Química, pueden resultar monótonos para los estudiantes y provocar el desinterés en la asignatura. Por lo tanto, esto afectará y limitará el proceso enseñanza – aprendizaje de esta ciencia; como alternativa a esto se pretende introducir en el ámbito educativo el uso de juegos educativos virtuales para contribuir a mejorar la labor docente.

Según Arguelles & Gamboa (2017) “la palabra juego, proviene del término inglés “game” que viene de la raíz indo-europea “ghem” que significa saltar de alegría; lo que indica que, en el juego se debe brindar la oportunidad de divertirse y disfrutar al mismo tiempo que se desarrollan muchas habilidades”. Para autores como Montessori, citada en Newson (2004) “el juego se define como una actividad lúdica organizada para alcanzar fines específicos” (Arguelles & Gamboa, 2017).

La relación entre juego y aprendizaje es muy estrecha, incluso sus objetivos son similares considerando que para realizar ambos, se deben superar obstáculos, encontrar el camino, entrenarse, deducir, inventar, adivinar, para avanzar y mejorar, disfrutando el momento y divirtiéndose en el proceso.

#### **3.1. Tipos de juegos**

Debido a la variedad de juegos existentes se ha visto la necesidad de llegar a una clasificación; puesto que, conforme el estudiante va creciendo, sus juegos van cambiando. Inicialmente los estudiantes exploran su entorno a través de estímulos que perciben por medio de sus sentidos y más adelante cuando despierta su interés por el mundo de los adultos , juegan a ser bomberos, maestros, doctores y otros.

Según Piaget mencionado en Pugmire (1996), se determina que: “Habría tres categorías básicas de juego: práctico (funcional), simbólico y juego con reglas (Pugmire, 1996).

El rol que desempeña el juego a lo largo del desarrollo del individuo tiene relación directa a la etapa de la vida en la que se encuentra, puesto que mientras se desarrolla necesita juegos de mayor dificultad y que puedan satisfacer sus necesidades, de ahí se ha llegado a la clasificación que será expuesta con mayor detenimiento a continuación.

### **3.1.1. Juegos de reglas**

Se inserta al ser hacia este tipo de juego que subsiste y se desarrolla durante toda la vida, es una actividad lúdica del ser socializado, el individuo solo no se da así mismo reglas, sino analogía con las que ha recibido. En la regla además de la regularidad hay una idea de obligación que supone la existencia de dos individuos por lo menos, lo que implica expectativas compartidas y la voluntad de consentir y aceptar los procedimientos que se han acordado o establecido. (Rain, 2017).

Este tipo de juego se basa en instrucciones que se deben seguir para llegar a una meta y así avanzar de nivel o adquirir alguna presea; el juego de reglas fomenta la competencia positiva que puede estar presente, ya sea con otra persona o consigo mismo con objetivos de aprendizaje guiados por una serie de directrices predispuestas.

### **3.1.2. Juegos simbólicos**

El juego simbólico es más evolucionado y el individuo empieza a realizar representaciones de la vida cotidiana, transforma la realidad en ficción, comienza a manejar los símbolos y sus significados conscientemente para crear situaciones en las que se representen sus motivaciones y necesidades (Sánchez, 2013).

Entonces podemos decir que el individuo realiza aprendizajes de una forma significativa a través del juego simbólico, con el que es capaz de trascender la realidad en tiempo y espacio, para

así integrar y reforzar el desarrollo cognitivo, afectivo y social como mecanismo para impulsar el aprendizaje.

### **3.1.3. Juegos sensoriomotores**

El juego sensorio-motor se caracteriza por la obtención de placer a través de la realización de ejercicios repetitivos en los que intervienen la coordinación sensorial y motriz (Sánchez, 2013). El adolescente se afana en controlar sus movimientos, coordinar sus gestos y los efectos de los mismos; ejercicios que dan numerosa información y buen conocimiento al individuo sobre sí mismo facilitando el dominio de sus capacidades.

Se entiende este tipo de juego como un patrón de acción que se ejecuta en un alto nivel de actividad, puede incluir actividades tales como correr, hacer cosquillas, empujarse “jugando” o rodar por el suelo, permitiéndole al individuo el aprendizaje a través del control de sus movimientos, a la vez que obtiene información.

### **3.1.4. Los juegos interactivos educativos**

Aunque para muchas personas no tienen ningún tipo de importancia y solo lo ven como una forma de pasar el tiempo libre; tratando de superar ciertos prejuicios que hablan de los juegos interactivos educativos solo como una actividad nociva para la salud física y mental de los que lo utilizan.

Los juegos interactivos, son diseñados semejando situaciones que pueden ser modificadas por medio de las decisiones tomadas durante el juego. Permiten la interacción con un micromundo en los que el estudiante puede resolver problemas, aprender procedimientos, entender y controlar fenómenos (García, 2008).

Dado que desde pequeños los niños aprenden jugando se podría decir que éste es casi el eje principal de la educación; ahora bien, si se toma en cuenta la era digital en la que estamos inmersos

se puede decir que los videojuegos son un factor favorable para el ánimo y para desarrollo, incluso desde el punto de vista intelectual porque permite aumentar la motivación para el aprendizaje de diversas materias, ya que propone un ambiente virtual en el que el estudiante es capaz de experimentar sin que existan las complicaciones o riesgos de la realidad.

### **3.2. Los juegos y su rol en el aprendizaje**

El juego simboliza la oportunidad para adentrarse en el mundo del conocimiento, al representar un conjunto de retos que atraen la motivación y la atención del estudiante, para conseguir que sus esfuerzos se conviertan en logros que les permitan obtener alguna recompensa, y así, dar lugar al aprendizaje.

El juego la mayoría de las veces permite a los estudiantes construir el conocimiento, sin preocuparse en los errores que pueda cometer a medida que aprenda el manejo y las reglas del mismo, de igual manera ir adquiriendo conocimientos significativos, en plataformas que escapan de los sistemas tradicionales de enseñanza y motivan a aprender (Melo & Hernández, 2014).

Michael-Chen (2006) citado en Begoña (2009) menciona que la mayoría de los juegos educativos son diseñados con el objetivo de transmitir contenidos curriculares y hacen hincapié en el material que el estudiante necesita crear entornos de aprendizaje que permitan experimentar con problemas reales a través de juegos (Begoña, 2009).

... el profesorado puede aprovechar los juegos como un material educativo para aprender un contenido curricular específico, a partir de la creación de un entorno de aprendizaje que permite enfrentarse con un sistema complejo, multidimensional, multimedia e interactivo. La incorporación del juego en el aula permite trabajar con todo el grupo de alumnos a través de grupos cooperativos y discusiones conjuntas que proporcionen espacios de análisis y reflexión crítica sobre el propio entorno utilizado (Begoña, 2009).

El uso de los juegos en la ayuda para el tratamiento de los problemas de aprendizaje es innegable dadas las bondades que esta clase de herramientas tienen en el proceso de aprendizaje, ya que la

incorporación de éstos en la práctica educativa, proporcionan un entorno de aprendizaje virtual, en el que el estudiante no correrá riesgos y se divertirá mientras construye su conocimiento.

### **3.3. Relación entre los juegos y la Química**

El estudio de la Química requiere de la asimilación y la capacidad de imaginar los mecanismos de las reacciones que no podemos ver a simple vista; pero que se producen en el interior de la materia, lo cual necesitamos para lograr la comprensión de estos procesos y lograr mejores aprendizajes.

Con el uso de un juego para enseñar los mecanismos de reacción podríamos simular adentrarnos a nivel atómico, pudiendo ver, e incluso, mover los átomos dentro de las reacciones, observando cómo actúan según sus propiedades y así poder llegar a predecir su comportamiento dentro del juego y, por ende, en un medio de reacción. Además, dentro del mismo pueden incluirse otras variables como el efecto de las reacciones en el medio ambiente, el uso de los productos en distintas industrias, etc (Morelli & Hernández, 2014).

El aprendizaje de la Química por medio de juegos constituye una forma importante de integración de la tecnología digital con la educación puesto que ofrecen la posibilidad de un trabajo cooperativo y potencia en los alumnos sean gestores de su propia formación y desarrollo, dejando al docente la responsabilidad de guiar el proceso de aprendizaje y de atender a las necesidades educativas de los estudiantes.

## **4. La Química en el bachillerato general unificado**

El presente capítulo abordará la asignatura de Química en el Segundo curso de Bachillerato General Unificado partiendo desde lo propuesto en el Currículo de Nacional, el cual indica las funciones y elementos que lo componen, para posteriormente centrarse en el Bachillerato General Unificado a través de la metodología y contenidos necesarios para el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, para finalmente partir del área de ciencias naturales (Ministerio de Educación, 2016).

Dentro de la perspectiva científica, es evidente que se deben tener en cuenta informaciones que están estrechamente relacionadas con el área de la Química, ya que, en la actualidad, es necesario que los ciudadanos conozcan cómo utilizar las sustancias en su día a día, con el fin de buscar soluciones para los problemas sociales que pueden ser resueltos con ayuda del desarrollo de la Química.

En el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones, partiendo del conjunto de fines educativos expresados en el marco legal educativo y ofreciendo un horizonte a alcanzar para los estudiantes en las diferentes áreas del aprendizaje.

Tomando en cuenta estos antecedentes que forman parte del currículo, la atención se centra en el Bachillerato que constituye el tercer nivel de educación escolarizada que continúa y complementa las destrezas desarrolladas en los tres subniveles de Educación General Básica.

En este nivel educativo, se trabaja sobre las producciones artísticas, los modelos matemáticos, los procesos físicos, químicos, biológicos, y los aportes tecnológicos, económicos y científicos de diversas culturas, con la finalidad de aplicar conocimientos de diferentes disciplinas en la toma de decisiones pertinentes ante los complejos problemas ambientales, culturales, políticos y sociales. Para llevar a cabo estos procesos se emplean diversos recursos digitales (TIC) y analógicos para desarrollar la investigación de campo, la fundamentación técnica, la experimentación como fundamento para la argumentación lógica y crítica.

En conclusión, el Currículo Nacional constituye una herramienta indispensable para la planificación del docente y para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje que se va a llevar a cabo, de la misma forma nos ofrece estrategias diferentes para cada nivel educativo, y

específicamente en cada área, siendo el objetivo principal el desarrollar habilidades, destrezas y capacidades en los estudiantes.

#### **4.1. La Química en el segundo curso de bachillerato general unificado**

El currículo de Química proporciona a los estudiantes los fundamentos científicos de las propiedades físicas y Químicas de las sustancias, de las transformaciones que experimentan y de otros fenómenos que ocurren e inciden en la salud y en el entorno natural. Además, los capacita para una mejor comprensión del mundo, reconociendo la importancia de la ciencia, la invaluable contribución de los científicos a lo largo de la historia y la responsabilidad ambiental (Ministerio de Educación, 2016).

Dentro del Bachillerato, específicamente el área de Ciencias Naturales contribuye de manera decisiva al desarrollo y adquisición de las habilidades que se señalan en el perfil de salida del bachillerato, en la medida en que promueve prácticas de investigación en las que deben aplicar el método científico, lo que les permitirá recrearse con los descubrimientos que hagan y aplicarlos según las necesidades del país, respetando la naturaleza, actuando con ética y demostrando justicia. En cuanto al fundamento pedagógico, desde el enfoque constructivista, crítico y reflexivo, la enseñanza de las Ciencias Naturales persigue el aprendizaje significativo y la construcción de conceptos nuevos a partir de los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes.

La Química Segundo curso de Bachillerato General Unificado presenta los contenidos de forma clara e interesante. Las secciones involucrarán al estudiante en proyectos, reflexiones y actividades que incentivarán a construir y fortalecer al propio aprendizaje. Las ilustraciones, fotografías, enlaces a páginas web y demás propuestas pedagógicas facilitarán y clarificarán la adquisición de nuevos conocimientos.

##### **4.1.1. Contenidos de Química en segundo curso de bachillerato general unificado**



<b>BLOQUE</b>	<b>TEMA</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<b>I</b>	Reacciones Químicas y sus ecuaciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masa atómica y Avogadro</li> <li>2. Masa molecular y Avogadro</li> <li>3. Composición porcentual</li> <li>4. Formula empírica y molecular</li> <li>5. Balanceo de ecuaciones</li> <li>6. Estequiometria de las reacciones</li> <li>7. Reactivo limitante y reactivo en exceso</li> <li>8. Rendimiento de reacción</li> </ol>
<b>II</b>	Soluciones acuosas y sus reacciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reacciones de precipitación</li> <li>2. Número de oxidación de elementos y compuestos</li> <li>3. Reacciones de oxidación y reducción</li> <li>4. Celdas galvánicas</li> <li>5. Electrólisis</li> <li>6. Aplicaciones industriales de la electrólisis</li> </ol>
<b>III</b>	Disoluciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de disoluciones</li> <li>2. Porcentaje en masa</li> <li>3. Partes por millón</li> <li>4. Molaridad</li> <li>5. Molalidad</li> <li>6. Normalidad</li> <li>7. Fracción molar</li> <li>8. Propiedades coligativas de las disoluciones</li> <li>9. Elevación del punto de ebullición</li> <li>10. Disminución del punto de congelación</li> <li>11. Presión osmótica</li> </ol>
<b>IV</b>	Gases	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Propiedades de los gases</li> <li>2. Leyes de los gases</li> <li>3. Ecuación de gas ideal</li> <li>4. Densidad y masa molecular de un gas</li> <li>5. Estequiometria de gases</li> <li>6. Presiones parciales</li> <li>7. Velocidad molecular promedio</li> </ol>

V	Cinética y equilibrio químico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rapidez de reacción</li> <li>2. Ley de rapidez</li> <li>3. Catálisis</li> <li>4. Equilibrio químico</li> <li>5. La constante de equilibrio <math>K_p</math></li> <li>6. Equilibrios heterogéneos</li> <li>7. Equilibrios múltiples</li> <li>8. Principio de Le Chatelier</li> </ol>
VI	Ácidos y bases	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teorías de ácidos y bases</li> <li>2. Propiedades ácido-base del agua</li> <li>3. Valoración ácido-base</li> <li>4. Indicadores ácido-base</li> </ol>

Contenidos tomados del texto guía de segundo de bachillerato en la Asignatura de Química (Educación M. D., 2016)

#### 4.1.1.1. Objetivos de la asignatura de Química para el nivel de bachillerato general unificado

Al concluir la asignatura de Química de BGU, los estudiantes serán capaces de:

<b>O.CN.Q.5.1.</b>	Reconocer la importancia de la Química dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica, para promover y fomentar el Buen Vivir asumiendo responsabilidad social.
<b>O.CN.Q.5.2.</b>	Demstrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad.
<b>O.CN.Q.5.3.</b>	Interpretar la estructura atómica y molecular, desarrollar configuraciones electrónicas y explicar su valor predictivo en el estudio de las propiedades Químicas de los elementos y compuestos, impulsando un trabajo colaborativo, ético y honesto.
<b>O.CN.Q.5.4.</b>	Reconocer, a partir de la curiosidad intelectual y la indagación, los factores que dan origen a las transformaciones de la materia, comprender que esta se conserva y proceder con respeto hacia la naturaleza para evidenciar los cambios de estado.
<b>O.CN.Q.5.5.</b>	Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.
<b>O.CN.Q.5.6.</b>	Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo.
<b>O.CN.Q.5.7.</b>	Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.

<b>O.CN.Q.5.8.</b>	Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad.
<b>O.CN.Q.5.9.</b>	Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>O.CN.Q.5.10.</b>	Manipular con seguridad materiales y reactivos químicos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y Químicas, considerando la leyenda de los pictogramas y cualquier peligro específico asociado con su uso, actuando de manera responsable con el ambiente.
<b>O.CN.Q.5.11.</b>	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información sobre las propiedades físicas y las características estructurales de los compuestos químicos para construir nuestra identidad y cultura de investigación científica.

Objetivos tomados del Currículo Nacional de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Química (Ministerio de Educacion, 2016)

#### **4.2. Aporte de la Química al perfil de salida del bachiller ecuatoriano**

La Química durante el bachillerato contribuye de manera decisiva al desarrollo y adquisición de las habilidades cognitivas y formativas, en la medida en que promueve prácticas de investigación con la aplicación del método científico, lo que les permitirá recrearse con los descubrimientos que hagan y aplicarlos según las necesidades del país, respetando la naturaleza, actuando con ética y demostrando justicia. En cuanto al fundamento pedagógico, desde el enfoque constructivista, crítico y reflexivo, la enseñanza de la Química persigue el aprendizaje significativo y la construcción de conceptos nuevos a partir de los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes.

Esta ciencia, cuando se aprende en forma crítica, capta la atención de los estudiantes, y puede generar interés por la investigación, facilitando el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico individual y colectivo; fomentan el trabajo independiente; generan una actitud indagadora y reflexiva; y facilitan la toma de conciencia acerca de la correlación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. (Ministerio de Educacion, 2016)

El proceso enseñanza y aprendizaje de la Química contribuirá a la autovaloración, el autoconocimiento, la comunicación con los compañeros y los adultos aportará experiencias y valoraciones que influyen en la valoración de sí mismo.

## **f. METODOLOGÍA**

### **a. Diseño de la investigación**

El presente trabajo de investigación LOS JUEGOS INTERACTIVOS EDUCATIVOS COMO INSTRUMENTO DIDÁCTICO PARA LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA”, aborda un problema concreto de la institución educativa seleccionada y aportará una posible solución.

Considerando la naturaleza y características del objeto de investigación, esta responde al diseño no experimental y transversal por las siguientes razones:

Diseño no experimental: Durante este tiempo, se observará cómo influyen los juegos interactivos educativos en un contexto, para después analizar su factibilidad en el ámbito educativo.

Dentro de este diseño no se construirá ninguna situación, sino que se observarán situaciones ya existentes, porque no se considera pertinente, ya que grupo quedaría al margen de las bondades del uso de instrumentos didácticos innovadores que pueden contribuir a mejorar las deficiencias en el aprendizaje.

Y es transversal: Los juegos interactivos educativos serán aplicados en un determinado tiempo y espacio, y se concluirá analizando la respuesta sobre la incidencia de la no aplicación de instrumentos didácticos para el aprendizaje de la Química de los estudiantes.

### **b. Tipo de investigación**

El tipo de investigación a realizar corresponde al tipo explicativo-descriptivo; por la razón que el estudio a realizarse será de campo. Es decir que se llevará a efecto en el lugar de los hechos, en

presencia de los elementos y causas a investigar, para lograr así determinar la factibilidad de los juegos en el proceso enseñanza – aprendizaje de la Química.

- ✓ **Investigación explicativa.** – Esta investigación dará respuesta al problema planteado dentro de la investigación sobre la incidencia de los juegos interactivos educativos a través del análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante la recolección de datos.
- ✓ **Investigación descriptiva.** – En el presente trabajo investigativo se considera importante implementar la investigación de tipo descriptivo porque se analizará y caracterizará instrumentos didácticos para que los docentes puedan aplicar ésta con los estudiantes del Segundo curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” para el aprendizaje significativo de la Química.

### **c. Procedimientos**

El tema del presente proyecto surge luego de evidenciar los fallos en el uso de técnicas con las que imparten clases los docentes de Química, situación que provocó el interés del investigador en buscar y proponer la implementación y aplicación de instrumentos novedosos e innovadores que aporten al mejoramiento del aprendizaje en dicha asignatura.

Frente a la problemática presentada, se procedió a elaborar instrumentos orientados a revelar de manera concreta y certera el fenómeno a investigar, los cuales consisten en encuestas con preguntas de opción múltiple para los estudiantes y argumentativas para los docentes, las que fueron aplicadas a los 27 estudiante de Segundo curso de Bachillerato y 2 docentes de Química.

Luego, se tabularon y analizaron los datos obtenidos, que sirvieron para formular la problemática, donde se explican los fallos encontrados, referidos estos principalmente a la manera como los docentes imparten sus clases y los factores que afectan la asimilación de contenidos por parte de los estudiantes.

Una vez planteado el problema se hace posible plantear una solución al mismo, debido a la búsqueda anticipada de la fundamentación teórica correspondiente que da soporte al bibliográfico a la investigación y que contribuirá para la elaboración de una propuesta enfocada en mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la Química, suponiendo que los juegos educativos virtuales lograrán un aprendizaje significativo en la materia.

La propuesta de insertar juegos interactivos educativos en el proceso enseñanza aprendizaje será aplicada a los estudiantes durante las clases de la asignatura de Química, con ayuda de los recursos de la institución educativa, luego de ello, se aplicaran instrumentos de evaluación con cuyos resultados se realizará el análisis y contrastación de los datos obtenidos, teniendo como parte de la evidencia las calificaciones anteriores de los estudiantes, para así concluir si la propuesta incidió de manera significativa. Además, en base al trabajo realizado se establecerán las conclusiones respecto de la aplicación de la propuesta; exponiendo los pros y los contras, del uso de esta herramienta metodológica en el campo educativo; para finalmente redactar el informe de la investigación realizada.

#### **d. Población y muestra**

La población es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación; mientras que la muestra es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación (López, 2004).

La investigación se realizará en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, de la ciudad de Catamayo, Cantón Catamayo, provincia de Loja, año lectivo 2018 – 2019 con los estudiantes de Segundo curso de Bachillerato General Unificado, con una población de 152 estudiantes, la misma que comprenden estudiantes de ambos sexos que se encuentran matriculados y asistiendo

normalmente a clases y los 2 docentes que imparten la asignatura de Química en la institución educativa.

### **Muestra**

Para la presente investigación se tomará como sujetos a los estudiantes del paralelo “D” conjuntamente con la docente encargada de impartir la asignatura de Química; esta muestra se la determina debido al gran número de estudiantes que regularmente están distribuidos por aula , además por la facilidad que se presenta para ejecutar la propuesta ante el problema que se presentaría al realizar una muestra al azar, puesto que no existiría un momento idóneo para trabajar con los estudiantes seleccionados en la misma; también se podría considerar la buena relación establecida con la docente que imparte la asignatura de Química en este curso y la predisposición de la misma para colaborar en el proceso.

<b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b>		
<b>Población</b>	Estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato	152
	Docentes	2
<b>Muestra</b>	Estudiantes de Segundo Curso de Bachillerato “D”	27
	Docentes	2



**g. CRONOGRAMA**

Actividad	Tiempo	2018																2019																				
		Abril	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
		Agosto	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Anteproyecto																																						
Elaboración del proyecto																																						
Acercamiento a la institución																																						
Acopio de material bibliográfico																																						
Elaboración de instrumentos																																						
Aplicación de instrumentos																																						
Tabulación de datos																																						
Planteamiento de la problemática																																						
Elaboración de la justificación																																						
Elaboración de objetivos																																						
Metodología y cronograma																																						
Elaboración del presupuesto y financiamiento																																						
Construcción del marco teórico																																						
Presentación del proyecto																																						
Informe de pertinencia																																						
Elaboración de la propuesta																																						
Diseño del material e instrumento																																						
Validación de instrumentos																																						
Aplicación de la propuesta																																						
Aplicación de instrumentos de evaluación																																						
Tabulación de resultados																																						
Análisis y contrastación de resultados																																						
Conclusiones y recomendaciones																																						
Elaboración del informe final																																						
Entrega del 1° borrador del informe de tesis																																						
Entrega del borrador definitivo para revisión																																						
Entrega de informes para tribunal																																						
Defensa privada de la tesis																																						

## **h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

### **1.1. Financiamiento**

Los gastos de la investigación correrán a cargo de la estudiante investigadora quien aportará con recursos materiales y tecnológicos tanto para la elaboración del proyecto como en la aplicación de la propuesta.

### **1.2. Presupuesto**

Para la presente investigación se ha contado con la contribución de los recursos humanos, materiales y tecnológicos y se han gestionado por la investigadora.

#### **1.2.1. Recursos humanos**

- Autoridades de la Unidad Educativa
- Docente de Química de Segundo curso de Bachillerato General Unificado
- Estudiantes de Segundo curso de Bachillerato General Unificado
- Investigadora
- Director de Tesis

#### **1.2.2. Recursos materiales y tecnológicos**

<b>RECURSOS</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<b>RECURSOS MATERIALES</b>		
Copias	0,02	60,00
Materiales de escritorio	-	50,00
Anillados	2,00	30,00
Papel bond	4,00	40,00

Cd/ DVD	0,50	10,00
Empastados y carpetas	7,50	60,00
Libreta de apuntes	1,00	5,00
<b>MATERIAL BIBLIOGRÁFICO</b>		
<b>Libros o textos relacionados con la investigación</b>	30,00	90,00
<b>RECURSOS TECNOLÓGICOS</b>		
Cámara digital	180,00	180,00
Alquiler de proyector	15,00	120,00
Internet	25,00	50,00
Impresora	300,00	300,00
Memoria USB	10,00	20,00
Computadora	500,00	500,00
Imprevistos	-	200,00
Defensa del proyecto	-	100,00
<b>Total</b>		<b>1815,00</b>

## **i. BIBLIOGRAFÍA**

- Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). *Química 2 BGU*. Quito: Don Bosco.
- Abella, L., & García, A. (2010). El uso de videojuegos para la enseñanza de las ciencias, nuevos desafíos al papel docente. *Revista EDUCyT*, 19.
- Adell, J. (2001). *Tendencias en Educación en la Sociedad de las Tecnologías*. Obtenido de Revista EDUTEC: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec.html>
- Aguilera, A. (2004). *Introducción a las dificultades del aprendizaje*. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA.
- Apodaca-Orozco, G., Ortega-Pipper, L., Verdugo-Blanco, L., & Reyes-Barribas, L. (Diciembre de 2017). *RA XIMHAI*. Obtenido de MODELOS EDUCATIVOS: UN RETO PARA LA EDUCACIÓN EN SALUD: <http://www.redalyc.org/pdf/461/46154510006.pdf>
- Araujo, M. (8 de Febrero de 2009). *Estrategias Metodológicas*. Obtenido de Modelos Pedagógicos: <http://metdelainvs.blogspot.com/2009/02/modelos-pedagogicos.html>
- Araya, D. (18 de Enero de 2017). *El juego y la educación*. Obtenido de Magisterio Colombia: <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-juego-y-la-educacion>
- Arguelles, N., & Gamboa, M. (3 de Julio de 2017). *Un sistema de juegos didácticos para contribuir al desarrollo de la expresión oral en los patriotas*. Obtenido de Revista: Atlante: <http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/07/expresion-oral-crespo.html>
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1997). *Psicología Educativa, un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas.
- Ballester, A. (2002). *El aprendizaje significativo en la práctica: como hacer el aprendizaje significativo en el aula*. Mallorca: Documenta Balear.
- Barón, N. (2008). *Universidad de Colima*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2018, de Conectivismo [Reseña]: [https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo\\_resena.pdf](https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo_resena.pdf)
- Begoña, S. (2009). *Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje*. Obtenido de [http://www.revistacomunicacion.org/pdf/n7/articulos/a17\\_Certezas\\_e\\_interrogantes\\_acerca\\_d\\_el\\_uso\\_de%20\\_los\\_videojuegos\\_para\\_el\\_aprendizaje.pdf](http://www.revistacomunicacion.org/pdf/n7/articulos/a17_Certezas_e_interrogantes_acerca_d_el_uso_de%20_los_videojuegos_para_el_aprendizaje.pdf)
- Bejár, M. (2014). *Una mirada sobre la Educación, Neuroeducación. Padres y Maestros*.
- Belver, C. (20 de Febrero de 2013). *La importancia de motivar el interés en nuestros alumnos*. Obtenido de <http://www.universidaddepalermo.edu.ar/> Universidad de Palermo:

[https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_libro=429&id\\_articulo=8918](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=429&id_articulo=8918)

- Benítez, G. (2007). *NTIC, interacción y aprendizaje en la universidad*. Universitat Rovira i Virgili.
- Cabrera, A. (29 de Noviembre de 2015). *Teoría Conductista*. Obtenido de PME UNID: <https://sites.google.com/site/teoriaconductistapmeunid/home/introduccion>
- Calvo, B., & Mingorance, A. (2009). *Revista Complutense de Educación nº 20*. Obtenido de “La estrategia de las universidades frente al Espacio Europeo de Educación Superior”: <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0909220319A/15299>
- Campos, A. (2014). *Los aportes de la neurociencia a la atención y la educación de la primera infancia*. Obtenido de [https://www.unicef.org/bolivia/056\\_NeurocienciaFINAL\\_LR.pdf](https://www.unicef.org/bolivia/056_NeurocienciaFINAL_LR.pdf)
- Castillero, O. (2008). *Psicología y mente*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2018, de Los 5 modelos pedagógicos fundamentales: <https://psicologiymente.com/desarrollo/modelos-pedagogicos>
- Castillero, O. (2010). *Los 5 modelos pedagógicos fundamentales*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2018, de Psicología y mente: <https://psicologiymente.com/desarrollo/modelos-pedagogicos>
- Castillo, S., & Cabrerizo, J. (2006). *Evaluación educativa y promoción escolar*. Madrid: Pearson-Prentice Hall.
- Chang, R., & Goldsby, K. (2013). *Química undécima edición*. China: Mc. Graw Hill.
- Clementin, F. (26 de Febrero de 2019). *Los beneficios de los juegos de construcción para niños*. Obtenido de Eres mamá: <https://eresmama.com/beneficios-juegos-de-construccion-para-ninos/>
- De La Orden, A. (Abril de 1972). *Instrumentos didácticos*. Obtenido de [revistadepedagogia.org](http://revistadepedagogia.org): <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2018/04/3-Instrumentos-Did%C3%A1cticos.pdf>
- Díaz, F., & Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
- Educacion, M. D. (2016). *Química 2DO BGU*. Quito: Don Bosco.
- Eusebio, C., Cobián, M., & Cazón, M. (2008). Obtenido de Congreso Internacional de Psicopedagogía: [http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo18/files/Neuroeducaci-n\\_en\\_el\\_aula\\_.pdf](http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo18/files/Neuroeducaci-n_en_el_aula_.pdf)
- García, A. (2013). *Metodologías constructivistas en las aulas de Educación Infantil*. Obtenido de Universidad Internacional de La Rioja Facultad de Educación: [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/959/2012\\_07\\_23\\_TFG\\_ESTUDIO\\_DEL\\_TRABAJO.pdf?sequence=3](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/959/2012_07_23_TFG_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=3)

- García, R. (2008). *Creación de un juego interactivo educativo destinado a niños entre 8 y 12 años*. Recuperado el 3 de Diciembre de 2018, de Uninorte: <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/2107/55223178.pdf;jsessionid=FA7605CD830F3A951238F0C0D7CA3065?sequence=1>
- García-Allen, J. (2015). *Los 13 tipos de aprendizaje: Una clasificación con los tipos de aprendizaje y las características de cada uno*. Recuperado el 2018 de Noviembre de 15, de Psicología y mente: <https://psicologiymente.com/desarrollo/tipos-de-aprendizaje>
- Garzón, N. (17 de Febrero de 2017). *Calameo*. Obtenido de Modelo Pedagógico Romántico: <https://es.calameo.com/read/00507992518204b30900d>
- Gómez, M., & Polonía, N. (24 de Abril de 2008). *Universidad de la Salle*. Obtenido de ESTILOS DE ENSEÑANZA Y MODELOS PEDAGÓGICOS: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/1667/T85.08%20G586e.pdf;jsessionid=>
- González, A. (2016). *TodoPapás*. Recuperado el 03 de Diciembre de 2018, de TodoPapás: <https://www.todopapas.com/ninos/educacion/la-importancia-de-los-juegos-interactivos-infantiles-en-la-educacion--6704>
- Gutiérrez, J., Henández, C., & Orjuela, J. (Junio de 2016). *Los juegos interactivos como estrategia lúdica para facilitar los procesos de aprendizaje*. Obtenido de Fundación Universitaria los Libertadores: <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/665/Guti%C3%A9rezHu%C3%A9rfanoJohanna.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Gutiérrez, L. (2012). *Dialnet*. Obtenido de Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiM7c3J3c3eAhW0tIMKHcvGBdEQFjAAegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F4169414.pdf&usg=AOvVaw30WqQ1qsDDxmZ4RcxRngci>
- Hernández, V. (3 de Noviembre de 2018). *5 tipos de recursos interactivos que refuerzan el aprendizaje virtual*. Obtenido de E-learning masters: <http://elearningmasters.galileo.edu/2018/11/03/recursos-interactivos-para-el-aprendizaje-virtual/>
- Herrero, J. (2012). *La inteligencia del juego*. Alicante: Ojo de agua.
- Klaus, V. (2000). *Juegos De Interacción: Contacto, Percepción, Identidad. Para niños y preadolescentes*. Madrid: Edit. CCS.
- López, C. (1 de Abril de 2016). *El videojuego como herramienta educativa*. Obtenido de Universidad de Guadalajara: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/825/539>

- López, P. (2004). *POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2018, de Punto Cero: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)
- Martínez, J. (2015). *La química es cosa de juego*. Obtenido de [http://www.relaq.mx/RLQ/juego\\_quimica.html](http://www.relaq.mx/RLQ/juego_quimica.html)
- Martínez, R. (15 de Julio de 2011). *Tipos de Juegos y Clasificación*. Obtenido de Maestra Infantil - Recursos y Comprensión Infantil: <https://utopiainfantil.com/2011/07/15/tipos-de-juegos-y-clasificacion/>
- Melo, M., & Hernández, R. (2014). *El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales*. Obtenido de Innovación educativa (México, DF): [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732014000300004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000300004)
- Ministerio de Educación . (2012). *Ministerio de educación*. Obtenido de Tecnología para la educación: <https://educacion.gob.ec/tecnologia-para-la-educacion/>
- Ministerio de Educacion. (2016). *Curriculo Nacional* . Quito : Don Bosco .
- Montalva, D., & Hidalgo, M. (2002). *Autoestima y habilidades del docente*. Lima: INADEP.
- Montero, Ó. (30 de Abril de 2018). *El Telégrafo*. Obtenido de Educación y excelencia : <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/columnistas/15/educacion-y-excelencia>
- Moreira, M. (1997). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Obtenido de Instituto de Física UFRGS: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://scholar.google.com.ec/scholar\\_url%3Furl%3Dhttp://www.arnaldomartinez.net/docencia\\_universitaria/ausubel03.pdf%26hl%3Des%26sa%3DX%26scisig%3DAAGBfm2DoTQRbf-1lwDFC3J-G-8tvG1AkA%26nossl%3D1%26oi%3Ds](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://scholar.google.com.ec/scholar_url%3Furl%3Dhttp://www.arnaldomartinez.net/docencia_universitaria/ausubel03.pdf%26hl%3Des%26sa%3DX%26scisig%3DAAGBfm2DoTQRbf-1lwDFC3J-G-8tvG1AkA%26nossl%3D1%26oi%3Ds)
- Morelli, A., & Hernández, S. (2014). *Un juego de video para la enseñanza de la disciplina química*. Buenos Aires: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Obtenido de Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.
- Moya, A. (26 de Enero de 2010). *Recursos didácticos en la enseñanza*. Obtenido de Innovación y experiencias educativas: [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_26/ANTONIA\\_MARIA\\_MOYA\\_MARTINEZ.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_26/ANTONIA_MARIA_MOYA_MARTINEZ.pdf)
- Ordoñez, S. (11 de Agosto de 2014). *El juego como reservorio y garante de la diversidad*. Obtenido de Magisterio Colombia: <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-juego-como-reservorio-y-garante-de-la-diversidad>
- Ortiz, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza*. Obtenido de Sophia, Colección de Filosofía de la Educación: <http://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>

- Ovalles, L. (Junio de 2014). *Dialnet*. Obtenido de CONECTIVISMO, ¿UN NUEVO PARADIGMA EN LA EDUCACION ACTUAL?: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj17qA083eAhXC51MKHaM3BFEQFjACegQICBAC&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F4966244.pdf&usg=AOvVaw1MEJEN2GXKSGTU6fY7ttCS>
- Pelejero, M. (Junio de 2018). *Educación STEAM, ABP y Tecnología en 2 ESO*. Obtenido de Universidad Internacional de la Rioja: <https://educayaprende.com/neuroaprendizaje-neuroeducacion/>
- Pérez, K., & Hernández, J. (Septiembre de 2014). *Aprendizaje y comprensión. Una mirada desde las humanidades*. Obtenido de Scielo: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202014000300010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202014000300010)
- Pérez, R. (2012). *El análisis conductista del pensamiento humano*. Obtenido de UNAM: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/35552/32370>
- Perez, G., Riasco, W., Agudelo, J., & Carabalí, W. (2009). *Factores asociados a los docentes que predicen el rendimiento académico de los alumnos de educación básica y media del sistema educativo en Colombia*. Chillán: Universidad Adventista de Chile. Obtenido de Factores asociados a los docentes que predicen el rendimiento académico de los alumnos de educación básica y media del sistema educativo en Colombia.
- Pineda, A. (8 de Abril de 2014). *Concepcion maestro alumno*. Obtenido de SCRIB: <https://es.scribd.com/document/216935094/Maestro-Alumno-Conductismo>
- Prado, E. (24 de Septiembre de 2013). *Juegos como elementos docentes en entornos TIC*. Obtenido de Universidad Rey Juan Carlos: <file:///C:/Users/Dennis/Downloads/Dialnet-JuegosComoElementoDocenteEnUnEntornoTIC-4810358.pdf>
- Pugmire, M. (1996). *El juego espontáneo: Vehículo de aprendizaje y comunicación*. Narcea ediciones.
- Rain, N. (2017). *Juego simbólico y de reglas entre iguales y la narrativa que lo sustenta*. Obtenido de Universidad Autónoma de Madrid: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680614/rain\\_huentemilla\\_nilsa\\_angelica.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680614/rain_huentemilla_nilsa_angelica.pdf?sequence=1)
- Ramírez, A. (s.f.). *El Constructivismo Pedagógico*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2018, de <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/El%20Constructivismo%20Pedag%C3%B3gico.pdf>
- Ramírez, N. (2004). *Cátedra IIT*. Recuperado el 3 de Diciembre de 2018, de COORDINACIÓN GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN: [https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo\\_presentacion.pdf](https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo_presentacion.pdf)



- Rivero, A. (15 de Mayo de 2010). *Metodologías y actividades de aprendizaje que se pueden desarrollar bajo el modelo pedagógico romántico*. Obtenido de El plan educativo: <https://elplaneducativo.wordpress.com/2010/05/15/metodologias-y-actividades-de-aprendizaje-que-se-pueden-desarrollar-bajo-el-modelo-pedagogico-romantico/>
- Rodríguez, C. (14 de Mayo de 2019). *Neuroaprendizaje y Neuroeducación | Educa y Aprende*. Obtenido de educa y aprende: <https://educayaprende.com/neuroaprendizaje-neuroeducacion/>
- Sánchez, J., & Sáenz, M. (2009). Resolución de Problemas en Ciencia a través de Videojuegos Móviles. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, 15.
- Sánchez, M. d. (17 de Julio de 2013). *Espacios de juego simbólico y de experimentación*. Obtenido de Universidad Internacional de La Rioja: [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2014/2013\\_07\\_18\\_TFG\\_ESTUDIO\\_DEL\\_TRABAJO.pdf?sequence=1](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2014/2013_07_18_TFG_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1)
- Seels, B. (1989). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Washington: AECT.
- Soler, E. (2006). *Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva*. Caracas: Equinoccio.
- Solórzano, F., & García, A. (2016). *Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad*. Obtenido de Revista Cubana de Educación Superior: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142016000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142016000300008)
- Soria, M., Giménez, I., Fanlo, A., & Escanero, J. (2000). *Unizar*. Recuperado el 08 de Noviembre de 2018, de EL MAPA CONCEPTUAL: UNA NUEVA HERRAMIENTA DE TRABAJO.: [http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC\\_PUBLI/BLOQUE\\_IV/CAP\\_IV\\_5.pdf](http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_IV/CAP_IV_5.pdf)
- Tünnermann, C. (2008). *Modelos educativos académicos*. Nicaragua: HISPAMER.
- UNESCO. (2015). *Educación 2030*. Obtenido de Declaración de Incheon : <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656s.pdf>
- Universidad Nacional de Loja. (9 de Julio de 2009). *Universidad Nacional de Loja*. Obtenido de Reglamento de Régimen Académico: <http://unl.edu.ec/sites/default/files/contenido/transparencia/reglamentoacademicounl.pdf>
- Vargas, A. (2015). *Neuroeducación en la formación docente. Fortaleciendo la dimensión personal del educador hacia el desarrollo integral del educando*. Obtenido de <https://ux.edu.mx/wp-content/uploads/8-NEUROEDUCACION-EN-LA-FORMACION-DOCENTE.-FORTALECIENDO-LA-DIMENSION-PERSONAL-DEL-EDUCADOR-HACIA-EL-DESARROLLO-INTEGRAL-DEL-EDUCANDO.pdf>
- Whitten, K., Davis, R., Peck, L., & Stanley, G. (2015). *Química 10a. ed*. México: Cengage Learning.

ANEXO # 1

Catamayo, 06 de Noviembre del 2018

Lic.

Joofre Edmundo Cevallos Ludeña

**RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "EMILIANO ORTEGA ESPINOZA"**

Ciudad. -

De mi consideración:

Yo, **Cínthya Estefanía Fernández Tapía** con C.I. **1718492760**, estudiante de la Carrera **Químico Biológicas** de la Universidad Nacional de Loja, solicito muy comedidamente se digne en brindarme apertura para realizar mi proyecto de titulación con el tema **LOS JUEGOS EDUCATIVOS VIRTUALES COMO HERRAMIENTA METODOLÓGICA PARA LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "EMILIANO ORTEGA ESPINOZA" PERIODO 2018 - 2019**, ya que es requisito indispensable para egresar en la carrera.

Por la favorable atención que se digne a la presente, desde ya le anticipo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente:



**Cinthya Estefanía Fernández Tapía**  
C.I. 1718492760



## ANEXO #2

### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN  
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

---

### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

**Para el desarrollo del Proyecto de Tesis: LOS JUEGOS INTERACTIVOS EDUCATIVOS COMO INSTRUMENTOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” PERIODO 2018 – 2019; estimado estudiante díguese contestar las preguntas planeadas en el siguiente cuestionario, con la finalidad de recopilar información necesaria.**

**Marque con una x la respuesta que crea pertinente.**

**1. ¿Le gusta la forma como el profesor imparte la asignatura de Química?**

- SI
- NO

**2. Las clases de Química que recibe, son interactivas e introducidas en un ámbito virtual**

- SI
- NO

**3. ¿El docente utiliza material didáctico para las clases de Química?**

- SI
- NO

**4. ¿Cómo piensa que su profesor debe explicar las clases de Química?**

- En el pizarrón ( )
- Trabajos Grupales ( )
- Material Didáctico ( )
- En Tablet ( )
- Audiovisuales ( )

OTROS: .....

**5. ¿Tiene conocimiento de lo que es un juego interactivo educativo?**

- SI
- NO

**6. ¿Cree que con un juego interactivo educativo mejoraría el aprendizaje de las Químicas?**

- SI
- NO

**7. ¿Ha utilizado algún juego interactivo educativo para aprender cualquier otra asignatura?**

- SI
- NO

**8. Como estudiante ¿ha utilizado juegos educativos para su aprendizaje?**

- SI
- NO

**Gracias por su colaboración**

**ANEXO #3**

**ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN  
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

---

**ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES**

**Para el desarrollo del Proyecto de Tesis: LOS JUEGOS INTERACTIVOS EDUCATIVOS COMO INSTRUMENTOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL SEGUNDO CURSO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA” PERIODO 2018 – 2019; estimado docente dígnese contestar las preguntas planeadas en el siguiente cuestionario, con la finalidad de recopilar información necesaria.**

**1. ¿Qué dificultades existen en los jóvenes al momento de aprender los conocimientos impartidos por usted en la asignatura de Química?**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**2. ¿Conoce usted algún juego interactivo educativo? SI ( ) NO ( ) Mencíónelos.**

.....  
.....

**3. ¿Considera importante el juego interactivo educativo para el aprendizaje de los estudiantes, respecto de los temas de la Unidad 3? SI ( ) NO ( )**

**¿Por qué? .....**

**4. Como parte de esta institución educativa. ¿Considera Ud, que el juego interactivo educativo motivaría y beneficiaría a los (as) estudiantes? SI ( ) NO ( )**

**¿Por qué? .....**  
.....

**5. Como docente ¿qué opina acerca de los juegos interactivos educativos para impartir sus asignaturas?**

.....  
.....  
.....

**6. ¿Cree usted que en la Institución Educativa se podría trabajar con esta herramienta metodológica?**

.....  
.....

**Gracias por su colaboración**

**ANEXO # 4**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN  
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS**

**MATRIZ PARA LA CALIFICACIÓN DE DESEMPEÑOS EN EL AULA**

<b>INSTITUCIÓN:</b>	<b>AÑO LECTIVO:</b>
<b>OBSERVADOR/SUPERVISOR:</b>	<b>ESTUDIANTE PRACTICANTE:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>PERÍODO:</b>
<b>ASIGNATURA:</b>	<b>TEMA DE LA CLASE:</b>

A continuación se presentan una serie de desempeños, que deberán ser valorados por el docente supervisor, de modo que se pueda obtener una nota, respecto del trabajo realizado por el estudiante practicante.

Use una escala de 1 a 5, en cada uno de los ítems, para que luego sean ponderados sobre diez.

N°	DESEMPEÑOS / ACTIVIDADES INICIALES	Valoración
1	Inició con puntualidad la práctica docente	
2	Tomó asistencia a los estudiantes al inicio de la clase	
3	El docente revisó lo aprendido las clases anteriores	
4	El docente exploró los conocimientos previos	
5	El docente desarrolló satisfactoriamente una actividad motivadora	
6	La motivación se realizó a través de .....	
7	Explica el alcance de los objetivos de la clase	
8	Los objetivos de la clase tienen relación con el tema	
<b>SUMATORIA</b>		
<b>PONDERADO / 10</b>		

N°	DESEMPEÑOS / ACTITUD DOCENTE	Valoración
1	Se presenta en forma correcta respecto al vestuario e higiene personal	
2	Se muestra tranquilo frente al grupo de estudiantes	
3	El timbre de voz y la pronunciación son correctas	
4	Muestra dominio escénico en el transcurso de la clase	
5	El docente mantiene la motivación durante el desarrollo de la clase	
6	Se observa secuencia lógica en el desarrollo de la clase	
7	Acepta las ideas de los estudiantes	

8	Promueve la participación de todos los estudiantes	
9	Es claro y cortez al plantear las preguntas	
10	Es explícito en la orientación de las respuestas	
11	Ofrece retroalimentación efectiva	
12	Promueve el trabajo disciplinado en el aula	
13	Muestra flexibilidad	
<b>SUMATORIA</b>		
<b>PONDERADO / 10</b>		

N°	DESEMPEÑOS / DOMINIO CIENTÍFICO	Valoración
1	Se identifica el inicio de la clase	
2	Demuestra dominio buen manejo del contenido científico	
3	Plantea preguntas que invitan al análisis, reflexión y actitud crítica	
4	Emplea un lenguaje científico acorde al tema y al grupo de estudiantes	
5	Promueve espacios para el desarrollo de las habilidades del pensamiento	
6	Trabaja la síntesis de contenidos como refuerzo académico	
7	Responde con solvencia las inquietudes de los estudiantes	
8	Aprovecha oportunidades, para trabajar y/o llevar a la práctica los valores	
<b>SUMATORIA</b>		
<b>PONDERADO / 10</b>		

N°	DESEMPEÑOS / ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	Valoración
1	Emplea variedad de estrategias metodológicas	
2	Se identifica con claridad las etapas de la clase	
3	La planificación guarda relación con el tema y estructura de la clase	
4	Constan en el plan las estrategias a ser utilizadas	
5	El docente aprovecha los recursos del contexto	
6	El docente verifica los resultados obtenidos durante el proceso de la clase	
7	El docente promueve un cierre o reflexión metacognitiva	
8	Evalúa a sus estudiantes con instrumentos idóneos	
<b>SUMATORIA</b>		
<b>PONDERADO / 10</b>		

N°	DESEMPEÑOS / RECURSOS DIDÁCTICOS	Valoración
1	El material didáctico es legible y observable para todos los estudiantes	
2	El material didáctico está bien elaborado y/o presentado	
3	El material didáctico es pertinente respecto del tema y los tiempos establecidos	
4	El material didáctico utilizado es interesante y motivador	
5	El material didáctico permite consolidar los conocimientos	
6	Además del material tecnológico, presenta material en físico	



<b>7</b>	El manejo de material didáctico usual (pizarra, tiza líquida, borrador) es adecuado	
<b>SUMATORIA</b>		
<b>PONDERADO / 10</b>		

ACTIVIDADES INICIALES	ACTITUD DOCENTE	DOMINIO CIENTÍFICO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	USO DE MATERIAL DIDÁCTICO	<b>PROMEDIO</b>

.....  
**TUTOR / OBSERVADOR**

.....  
**PRACTICANTE**

## ANEXO # 5

### MATRIZ DE TABULACIÓN

#### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

<b>1. ¿Le gusta la forma como el profesor imparte la asignatura de Química?</b>		
SI	27	100%
NO	0	0%
TOTAL	27	100%
<b>2. Las clases de Química que recibe, son interactivas e introducidas en un ámbito virtual</b>		
SI	26	96%
NO	1	4%
TOTAL	27	100%
<b>3. ¿El docente utiliza material didáctico para las clases de Química?</b>		
SI	25	93%
NO	2	7%
TOTAL	27	100%
<b>4. ¿Cómo piensa que su profesor debe explicar las clases de Química?</b>		
PIZARRON	7	26%
TRABAJOS GRUPALES	0	0%
MATERIAL DIDACTICO	3	11%
TABLET	0	0%
AUDIOVISUALES	3	11%
MÚLTIPLE OPCIÓN	14	52%
TOTAL	27	100%
<b>5. ¿Tiene conocimiento de lo que es un juego educativo virtual?</b>		
SI	25	93%
NO	2	7%
TOTAL	27	100%
<b>6. ¿Cree que con un juego virtual mejoraría el aprendizaje de las Químicas?</b>		
SI	26	96%
NO	1	4%
TOTAL	27	100%
<b>7. ¿Ha utilizado algún juego educativo virtual para aprender cualquier otra asignatura?</b>		
SI	19	70%
NO	8	30%
TOTAL	27	100%
<b>8. Como estudiante ¿ha utilizado juegos educativos para su aprendizaje?</b>		
SI	22	81%
NO	5	19%
TOTAL	27	100%

## ANEXO #6

### MATRIZ DE OBJETIVOS

	<b>PREGUNTA</b>	<b>OBJETIVO</b>
<b>GENERAL</b>	¿La implementación de los juegos interactivos educativos como instrumento didáctico mejorará el proceso enseñanza – aprendizaje de Química?	Implementar los juegos interactivos educativos como instrumento didáctico para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química.
<b>ESPECIFICOS</b>	¿Es factible el uso de los juegos interactivos educativos en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”?	Determinar la factibilidad de la aplicación de los juegos interactivos educativos en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”.
	¿Qué incidencia tiene la implementación de juegos interactivos educativos en el logro de aprendizajes significativos?	Evaluar la incidencia de los juegos interactivos educativos en el logro de aprendizajes significativos.



---

**ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES**

**Estimado docente:**

Con el objetivo de validar la efectividad de la aplicación de los juegos interactivos educativos en el proceso enseñanza – aprendizaje dígnese contestar las preguntas planeadas en el siguiente cuestionario.

**1. De las dificultades detectadas por usted, señale las que según su criterio fueron superadas, ¿con la aplicación de los juegos interactivos educativos aplicados por la estudiante investigadora?**

- Falta de concentración
- Desinterés en la materia
- Desconocimiento de compuestos químicos

.....  
.....  
.....

**2. ¿Considera que el rol de los juegos interactivos educativos fue importante en la impartición de clases de Química?**

SI ( )                      NO ( )

¿Por qué? .....  
.....

**3. ¿Cree Ud. que el uso de los juegos interactivos educativos ayudó a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, respecto de los temas de la Unidad 3?**

SI ( )                      NO ( )

¿Por qué? .....  
.....

**4. Marque en una escala del 1 al 7, según le parecieron interesante los juegos utilizados (considerando como 1 el más interesante y 7 el menos interesante).**

- Crucigrama
- Sopa de letras
- Test interactivo
- Video quiz
- Completar el texto
- Relacionar columnas
- Simulaciones

**5. Como docente ¿aplicaría alguno de los juegos interactivos que fueron utilizados por la estudiante investigadora?**

SI ( )                      NO ( )

¿Por qué? .....  
.....

**6. Según su experiencia como maestra, ¿qué sugeriría para que la estudiante investigadora mejore su práctica docente?**

.....  
.....  
.....

**Gracias por su colaboración**

**ANEXO #8**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN  
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS**

---

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES**

**Fecha: .....**

**Estimado estudiante:**

**Con el objetivo de validar la efectividad de la aplicación de los juegos interactivos educativos en el proceso enseñanza – aprendizaje dígnese contestar las preguntas planeadas en el siguiente cuestionario.**

**Marque con una x la respuesta que crea pertinente.**

**1. ¿Le parecieron interesantes los instrumentos que utilizó la estudiante investigadora para impartir la asignatura de Química?**

- SI
- NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

---

**2. ¿Los juegos interactivos educativos lograron motivarlo y captar su interés por la asignatura?**

- SI
- NO

**3. ¿Cree que el uso de los juegos interactivos educativos mejoró el aprendizaje de la Química?**

- SI
- NO

¿Por qué? \_\_\_\_\_

---

**4. Marque en una escala del 1 al 7, según le parecieron interesante los juegos utilizados (considerando como 1 el más interesante y 7 el menos interesante).**

- Crucigrama
- Sopa de letras
- Test interactivo
- Video quiz
- Completar el texto
- Relacionar columnas
- Simulaciones

**5. Como estudiante ¿utilizaría los juegos interactivos educativos para su aprendizaje?**

- SI
- NO

**6. ¿Se debería implementar los juegos interactivos educativos para aprender las diferentes asignaturas?**

- SI
- NO

¿En cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Gracias por su colaboración**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN  
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

**PLAN DE CLASE DE QUÍMICA Nº 1**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”			<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> 2018-2019			<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Septiembre - Marzo 2019		
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>								
<b>Coordinador/a de las prácticas para la docencia de Química:</b> Biol. Cristian Bastidas Mg, Sc.								
<b>Estudiante Practicante:</b>	Estefanía Fernández	<b>Asignatura:</b>	Química	<b>Año</b>	2 BGU	<b>Paralelo:</b>	D	
<b>Unidad N.º:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad</b>		O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.		
<b>TEMA:</b> Disoluciones y tipos de disoluciones			<b>FECHA:</b> 04 de diciembre del 2018			<b>PERÍODO:</b> 14:00h-15:10h		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA CLASE:</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar y Comprender el concepto de disolución y sus componentes con la finalidad de identificar los diferentes tipos de disoluciones existentes.</li> </ul>								
<b>2. ACTIVIDADES INICIALES</b>								
<b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:</b>				<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>			<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>	
CN.Q.5.3.1. Examinar y clasificar las características de los distintos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de la fase dispersa. CN.Q.5.3.2. Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración mediante la elaboración de soluciones de uso común.				CE.CN.Q.5.11. Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla.			I.CN.Q.5.11.1. Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)	
<b>EJES TRANSVERSALES:</b> El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.				<b>ACTIVIDADES:</b> Video: “Los experimentos químicos más increíbles que jamás hayas visto 2016”				



3. DESARROLLO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
3.1 MOMENTOS				
3.1.1 ANTICIPACIÓN:	TIEMPO	ACTIVIDADES	RECURSOS	
<p><b>Motivación</b> Video Titulado: “Los experimentos químicos más increíbles que jamás hayas visto 2016”</p> <p><b>Prerrequisitos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es la electrólisis?</li> <li>• ¿Qué entiende por conductividad electrolítica?</li> <li>• ¿Cuáles son las características de los electrodos?</li> </ul> <p><b>Conocimientos previos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es una mezcla?</li> <li>• ¿Qué cuántos tipos de mezclas hay?</li> <li>• Mencione 3 ejemplos de una mezcla entre un sólido y un líquido</li> </ul>	<p>5 min</p> <p>5 min</p>	<p>Visualización del video titulado: “Los experimentos químicos más increíbles que jamás hayas visto 2016” con la finalidad de despertar la curiosidad del estudiante por la Química gracias a los diferentes tipos de reacciones sufre la materia</p> <p>Preguntar a cada uno de los estudiantes sobre el tema de la clase anterior y su interpretación de los términos referentes a la presente clase, desde un punto de vista general.</p> <p>Con la ayuda de una simulación virtual multimedia se expondrá el proceso de formación de una disolución y se explicará cuántos tipos de existen. Asimismo, con la ayuda de diapositivas se dará a conocer la definición de disolución, sus componentes y clasificación. Los estudiantes prestarán atención ya que se les harán preguntas conforme vaya avanzando la clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyector multimedia</li> <li>▪ Parlantes</li> <li>▪ Computador</li> <li>▪ Pizarra</li> <li>▪ Tiza líquida y borrador</li> <li>▪ Hojas con preguntas de control</li> <li>▪ Diapositivas PowerPoint</li> </ul>	
3.1.2 CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:	TIEMPO			
<p><b>Estrategias metodológicas:</b> Método Explicativo-Ilustrativo</p> <p><b>Técnica de enseñanza/aprendizaje</b> Ilustraciones, preguntas literales y exploratorias</p>	25 min			
3.1.3 CONSOLIDACIÓN			RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS

<p><b>Proceso para la consolidación</b> Juego interactivo: Sopa de letras</p> <p><b>Evaluación de la clase</b> Juego interactivo: Completa los espacios</p> <p><b>Formulación de conclusiones:</b> Al término de la clase los estudiantes comprenderán el concepto de disolución y sus componentes e identificarán los diferentes tipos de disoluciones que existen.</p>	<p><b>20 min</b></p> <p><b>15 min</b></p>	<p>Se proyectará una sopa de letras interactiva sobre el tema “Disoluciones”. Cada estudiante deberá encontrar palabras clave relacionadas al tema tratado en clase.</p> <p>Se proyectará un juego interactivo sobre el tema “Tipos de disoluciones”, donde cada estudiante deberá completar los espacios en blanco dentro de un enunciado mediante un clic en la palabra correcta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyector multimedia</li> <li>▪ Computador</li> <li>▪ Parlantes</li> <li>▪ Pizarra</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Formal, mediante observación Sistemática.</p> <p><b>Instrumento:</b> Juego interactivo completa los espacios en blanco</p>
<p><b>4. AMBIENTE EN EL AULA:</b></p>				
<p><b>Especificación de la necesidad educativa</b></p>		<p><b>Especificación de la adaptación a ser aplicada</b></p>		
<p><b>5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</b></p>		<p>Ministerio de Educación. (2016). Currículo de EGB y BGU. Quito: © SMEcuadeciones.  Chang, R., &amp; Goldsby, K. (2013). Química undécima edición. China: Mc. Graw Hill.  Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Disoluciones. En Química 2do BGU (pág. 84). Quito: Don Bosco.  Whitten, K., Davis, R., Peck, L., &amp; Stanley, G. (2015). Química 10a. ed. México: Cengage Learning.</p>		
<p><b>6. OBSERVACIONES:</b></p>				
<p><b>ELABORADO</b></p>		<p><b>REVISADO</b></p>		<p><b>APROBADO</b></p>
<p>Cinthy Estefanía Fernández Tapia <b>Estudiante Practicante</b></p>		<p>BIOL. CRISTIAN BASTIDAS MG, SC. <b>Director de Tesis</b></p>		<p>Lcda. Yuliana Vivanco <b>Docente de la Institución Educativa</b></p>
<p><b>Firma:</b></p>		<p><b>Firma:</b></p>		<p><b>Firma:</b></p>
<p><b>Fecha:</b> 08 – 12 – 2018</p>		<p><b>Fecha:</b></p>		<p><b>Fecha:</b></p>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN  
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

**PLAN DE CLASE DE QUÍMICA Nº 2**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”			<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> 2018-2019			<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Septiembre - Marzo 2019		
<b>2. DATOS INFORMATIVOS:</b>								
<b>Coordinador/a de las prácticas para la docencia de Química:</b> Biol. Cristian Bastidas Mg, Sc.								
<b>Estudiante Practicante:</b>	Estefanía Fernández	<b>Asignatura:</b>	Química	<b>Año</b>	2 BGU	<b>Paralelo:</b>	D	
<b>Unidad N.º:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad</b>		O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.		
<b>TEMA:</b> Unidades de concentración			<b>FECHA:</b> 06 de diciembre del 2018			<b>PERÍODO:</b> 14:00h-15:10h		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA CLASE:</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las diferentes unidades de concentración con la finalidad de determinar la cantidad de soluto disuelta en el solvente de una disolución.</li> </ul>								
<b>2. ACTIVIDADES INICIALES</b>								
<b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:</b>				<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>			<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>	
CN.Q.5.3.1.Examinar y clasificar las características de los distintos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de la fase dispersa. CN.Q.5.3.2. Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración mediante la elaboración de soluciones de uso común.				CE.CN.Q.5.11. Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla.			I.CN.Q.5.11.1. Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)	
<b>EJES TRANSVERSALES:</b> La formación de una ciudadanía democrática				<b>ACTIVIDADES:</b> Video: “Ian, una historia que nos movilizará”				







UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN  
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

**PLAN DE CLASE DE QUÍMICA Nº 3**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Unidad Educativa "Emiliano Ortega Espinoza"		<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> 2018-2019		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Septiembre - Marzo 2019	
<b>3. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador/a de las prácticas para la docencia de Química:</b> Biol. Cristian Bastidas Mg, Sc.					
<b>Estudiante Practicante:</b>	Estefanía Fernández	<b>Asignatura:</b>	Química	<b>Año</b>	2 BGU
		<b>Paralelo:</b>	D		
<b>Unidad N.º:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad</b>	O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>TEMA:</b> Partes por millón			<b>FECHA:</b> 11 de diciembre del 2018		<b>PERÍODO:</b> 14:00h-15:10h
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA CLASE:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las diferentes fórmulas para representar la concentración en partes por millón de una solución con la finalidad de determinar concentraciones muy pequeñas de soluto disueltas en un solvente.</li> </ul>					
<b>2. ACTIVIDADES INICIALES</b>					
<b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:</b>			<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>		<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>
CN.Q.5.3.1.Examinar y clasificar las características de los distintos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de la fase dispersa. CN.Q.5.3.2. Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración mediante la elaboración de soluciones de uso común.			CE.CN.Q.5.11. Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla.		I.CN.Q.5.11.1. Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)
<b>EJES TRANSVERSALES:</b> La formación de una ciudadanía democrática			<b>ACTIVIDADES:</b> Video: "Despierta - Cortometraje Violencia de Género"		









UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN  
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

**PLAN DE CLASE DE QUÍMICA Nº 4**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Unidad Educativa "Emiliano Ortega Espinoza"		<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> 2018-2019		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Septiembre - Marzo 2019	
<b>4. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador/a de las prácticas para la docencia de Química:</b> Biol. Cristian Bastidas Mg, Sc.					
<b>Estudiante Practicante:</b>	Estefanía Fernández	<b>Asignatura:</b>	Química	<b>Año</b>	2 BGU
		<b>Paralelo:</b>	D		
<b>Unidad N.º:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad</b>	O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>TEMA:</b> Molaridad y Molalidad			<b>FECHA:</b> 13 de diciembre del 2018		<b>PERÍODO:</b> 14:00h-15:10h
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA CLASE:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer las diferentes fórmulas para representar la concentración molar y molal de una solución con la finalidad de determinar diferentes concentraciones de soluto disueltas en un solvente.</li> </ul>					
<b>2. ACTIVIDADES INICIALES</b>					
<b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:</b>			<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>		<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>
CN.Q.5.3.1.Examinar y clasificar las características de los distintos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de la fase dispersa. CN.Q.5.3.2. Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración mediante la elaboración de soluciones de uso común.			CE.CN.Q.5.11. Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla.		I.CN.Q.5.11.1. Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)
<b>EJES TRANSVERSALES:</b> El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			<b>ACTIVIDADES:</b> Video: "El Cuerpo Perfecto - Corto Animado"		







UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN  
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

**PLAN DE CLASE DE QUÍMICA Nº 5**

<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b> Unidad Educativa "Emiliano Ortega Espinoza"		<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> 2018-2019		<b>PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:</b> Septiembre - Marzo 2019	
<b>5. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>Coordinador/a de las prácticas para la docencia de Química:</b> Biol. Cristian Bastidas Mg, Sc.					
<b>Estudiante Practicante:</b>	Estefanía Fernández	<b>Asignatura:</b>	Química	<b>Año</b>	2 BGU
		<b>Paralelo:</b>	D		
<b>Unidad N.º:</b>	3	<b>Título de la unidad:</b>	Disoluciones	<b>Objetivos específicos de la unidad</b>	O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
<b>TEMA:</b> Normalidad			<b>FECHA:</b> 18 de diciembre del 2018		<b>PERÍODO:</b> 14:00h-15:10h
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA CLASE:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar y comprender la definición de Normalidad con el fin de identificar la fórmula que se utiliza para representar la concentración de un soluto disuelto en un solvente.</li> </ul>					
<b>2. ACTIVIDADES INICIALES</b>					
<b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:</b>			<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>		<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>
CN.Q.5.3.1.Examinar y clasificar las características de los distintos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de la fase dispersa. CN.Q.5.3.2. Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración mediante la elaboración de soluciones de uso común.			CE.CN.Q.5.11. Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla.		I.CN.Q.5.11.1. Explica las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano, a través de la realización de experimentos sencillos. (I.2., I.4.)
<b>EJES TRANSVERSALES:</b> La formación de una ciudadanía democrática			<b>ACTIVIDADES:</b> Video: "13 acertijos de crimen y lógica para niños"		





## ÍNDICE

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA.....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO .....	vii
MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS .....	viii
ESQUEMA DE TESIS.....	ix
a. TÍTULO.....	1
b. RESUMEN .....	2
ABSTRACT.....	3
c. INTRODUCCIÓN.....	4
d. REVISIÓN DE LITERATURA.....	8
1. Proceso enseñanza – aprendizaje.....	8
1.1. Modelos pedagógicos. ....	8
1.2. El aprendizaje.....	22
1.3. Tipos de aprendizaje. ....	23
2. Los juegos en la educación.....	26
2.1. Tipos de juegos. ....	27
2.2. Los juegos y su rol en el proceso enseñanza – aprendizaje.....	30
2.3. Los juegos interactivos como instrumentos didácticos. ....	31
2.4. Los juegos interactivos y la Química. ....	32
3. La Química en el Currículo Nacional. ....	32
3.1. Objetivos de la asignatura de Química para el nivel de Bachillerato General Unificado. ....	34

3.2.	Aporte de la Química al perfil de salida del bachiller ecuatoriano .....	35
3.3.	La Química en el segundo curso de Bachillerato General Unificado. ....	35
e.	MATERIALES Y MÉTODOS .....	46
f.	RESULTADOS .....	49
g.	DISCUSIÓN .....	53
h.	CONCLUSIONES .....	56
i.	RECOMENDACIONES.....	57
	PROPUESTA ALTERNATIVA.....	58
j.	BIBLIOGRAFÍA.....	83
k.	ANEXOS .....	89
a.	TEMA.....	90
b.	PROBLEMÁTICA.....	91
c.	JUSTIFICACIÓN .....	93
d.	OBJETIVOS.....	95
e.	MARCO TEÓRICO .....	96
f.	METODOLOGÍA .....	118
g.	CRONOGRAMA.....	122
h.	PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO .....	123
i.	BIBLIOGRAFÍA.....	125
ÍNDICE .....		160