



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

DIRECCIÓN DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO
EDUCATIVO**

TEMA:

**ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE
FÍSICA EN EL PRIMER CURSO BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA
“BELISARIO QUEVEDO” AÑO LECTIVO 2018 – 2019**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en Educación
mención Innovación y Liderazgo Educativo

Autor: Chasi Toapanta Eddy Fabricio

Tutor: Mg. Pérez Narvárez Marco

AMBATO - ECUADOR

2020

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo Eddy Fabricio Chasi Toapanta, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “Estrategias de gamificación para el aprendizaje de Física en el primer curso BGU de la Unidad Educativa “Belisario Quevedo” año lectivo 2018 – 2019”, como requisito para optar al grado de Magíster en Educación mención Innovación y Liderazgo Educativo y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los veintisiete días del mes de febrero de 2020, firmo conforme:

Autor: Eddy Fabricio Chasi Toapanta

Firma:

Número de cédula: 0502140734

Dirección: Tungurahua, Ambato, La Matriz

Correo electrónico: eddychasi21@hotmail.com

Teléfono: 0999700852

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE FÍSICA EN EL PRIMER CURSO BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA “BELISARIO QUEVEDO” AÑO LECTIVO 2018 – 2019” presentado por Eddy Fabricio Chasi Toapanta para optar por el Título de Magíster en Educación mención Innovación y Liderazgo Educativo.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 28 de febrero de 2020

.....
Mg. Marco Vinicio Pérez Narváez

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magíster en Educación mención Innovación y Liderazgo Educativo, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 28 de febrero de 2020

.....

Eddy Fabricio Chasi Toapanta

0502140734

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE FÍSICA EN EL PRIMER CURSO BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA “BELISARIO QUEVEDO” AÑO LECTIVO 2018 – 2019, previo a la obtención del Título de Magíster en Educación mención Innovación y Liderazgo Educativo, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 28 de febrero de 2020

.....

Phd. María Nela Barba Tellez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Mg. Carlos Alberto Espinosa Pinos
VOCAL

.....

Mg. Marco Vinicio Pérez Narváez
VOCAL

DEDICATORIA

*A mi familia, en especial a mi
amada esposa Ruth y a mis hijos
María Emilia y Joaquín.*

AGRADECIMIENTO

A Dios y a mis padres por ser mis guías, a mi esposa por su amor y paciencia y a mis hijos por ser el motor de mis acciones. De manera especial a mi Tutor por sus valiosos aportes académicos y de vida.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	i
AUTORIZACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL	v
Introducción.....	1
Justificación:.....	2
Planteamiento del problema	5
Objetivo general:	6
CAPÍTULO I.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
Antecedentes	7
Base teórica del objeto y campo de estudio	10
Conceptualización del objeto y campo de estudio	13
La enseñanza y aprendizaje de la Física	13
Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales para la asignatura de Física	16
La gamificación	17
Elementos de la gamificación.....	18
Tipos de gamificación.....	23
Gamificación en educación	24
La importancia del juego.....	25
Uso de TIC para dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje.....	27
CAPÍTULO II.....	29
DISEÑO METODOLÓGICO	29
Paradigma, modalidad y tipo de investigación	29
Modalidad	29
Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos	29
Población y muestra	29
Operacionalización del objeto y campo de estudio.....	30
Instrumentos de recolección de datos.....	32

Análisis y procesamiento de la información.....	33
Ficha de observación a estudiantes.....	33
Prueba estructurada.....	34
Registro de calificaciones	37
CAPÍTULO III	41
ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE FÍSICA DEL PRIMER CURSO DE BACHILLERATO	41
Definición	41
Explicación de cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico	41
Objetivos.....	42
Elementos que la conforman.....	42
Premisas para su implementación	43
Validación de la propuesta.....	77
Conclusiones	78
Recomendaciones.....	79
Bibliografía:.....	80
Anexos	87

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Bloques curriculares y unidades didácticas	16
Cuadro N° 2 Población y muestra	30
Cuadro N° 3 Operacionalización del objeto y campo de estudio	30
Cuadro N° 4 Aceptación de la gamificación en el aula	33
Cuadro N° 5 Resultado de la prueba estructurada	35
Cuadro N° 6 Registro de calificaciones del primer curso A	37
Cuadro N° 7 Elementos que conforman la propuesta.....	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Aceptación de la gamificación en el aula	34
Gráfico N° 2 Resultado de la prueba estructurada	36
Gráfico N° 3 Registro de calificaciones del primer curso A.....	39

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1 Pirámide de los elementos de la gamificación.....	19
Imagen N° 2 Roles Juego de Tronos	49
Imagen N° 3 Star Wars	54
Imagen N° 4 Equipos Star Wars.....	54
Imagen N° 5 Alto voltaje	59
Imagen N° 6 Registro carga de batería	61
Imagen N° 7 Avengers Vs Thanos	63
Imagen N° 8 Formas de energía	64
Imagen N° 9 Actividades Energía Térmica.....	68
Imagen N° 10 Crucigrama.....	69
Imagen N° 11 Sopa de letras	70
Imagen N° 12 Rompecabezas.....	71
Imagen N° 13 Quien quiere ser millonario	72
Imagen N° 14 La luz.....	74
Imagen N° 15 Ruta 5K.....	75

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO
EDUCATIVO

TEMA: ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE FÍSICA EN EL PRIMER CURSO BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA “BELISARIO QUEVEDO” AÑO LECTIVO 2018 – 2019

AUTOR: Eddy Fabricio Chasi Toapanta

TUTOR: Dr. Marco Vinicio Pérez Narváez Mg.

RESUMEN EJECUTIVO

La importancia y necesidad de la gamificación en la educación y específicamente en el aprendizaje de la Física como materia motivadora para potenciar la capacidad de razonamiento y experimentación, pilares del método científico, hace que sea un tema relevante debido a la dificultad que tienen los estudiantes en su aprendizaje; el método tradicional de enseñanza no brinda la estimulación necesaria para impulsar su involucramiento basándose en la innovación y la motivación. El objetivo del presente trabajo es proponer estrategias de gamificación que ayuden a mejorar el aprendizaje de Física del primer curso de bachillerato garantizando un mayor rendimiento académico sin olvidar las habilidades sociales. Para ello se plantea una metodología cuali-cuantitativa, partiendo del análisis teórico de la enseñanza, luego, a través de instrumentos de recolección de datos como fichas de observación, registros académicos y cuestionarios se comprobó la necesidad existente dentro del aula para el desarrollo de las habilidades académicas y sociales. Después se diseñaron diferentes estrategias de gamificación adaptadas a las unidades temáticas de Física según el currículo nacional y finalmente, a través de especialistas, se validó la guía como pertinente para su aplicación. Como resultado se demuestra que la gamificación motiva al aprendizaje de una materia considerada de complejidad y tanto las calificaciones de los estudiantes, como sus actitudes mejoraron luego de su aplicación, se concluye además que existe mucha información sobre gamificación en la educación, pero escasamente en el área de Física, por ello toma importancia el presente trabajo.

DESCRIPTORES: aprendizaje, estrategias, física, gamificación

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO
EDUCATIVO

THEME: GAMIFICATION STRATEGIES FOR PHYSICS LEARNING OF FIRST YEAR HIGH SCHOOL "BELISARIO QUEVEDO" SCHOOL DURING 2018 - 2019

AUTHOR: Eddy Fabricio Chasi Toapanta

TUTOR: Dr. Marco Vinicio Pérez Narváez, Mg.

ABSTRACT

The importance and necessity of gamification in education and specifically in Physics learning as motivational material for enhancing the capacity of reasoning and experimentation, basis of the scientific method, makes it an important issue because of the difficulty students have in their learning; the traditional teaching method does not provide the necessary stimulation to promote its involvement based on innovation and motivation. This research aims to propose gamification strategies that help improve physics learning of first year high school, guaranteeing higher academic achievement without forgetting social skills. Due to a qualitative-quantitative methodology is proposed, based on the theoretical teaching analysis, then, the existing requirement, in the classroom for the development of academic and social skills, was verified through data collection instruments such as observation sheets, academic records and questionnaires. Subsequently different gamification strategies were designed, adapted to the thematic Physics units, according to the national curriculum and finally, through specialists, the guide was validated as appropriate for its application. As a result, it is shown that gamification motivates the learning of a subject considered complex and both the students' grades and their attitudes improved after its application. In addition, it is concluded that there is a lot of information about gamification in education, but scarcely in the Physics area. Thus, this work is important.

KEYWORDS: gamification, learning, physics, strategies

Introducción

La presente investigación se ubica en la línea de innovación y sub línea de aprendizaje debido a que los métodos de gamificación proporcionarán nuevas alternativas para mejorar el proceso de aprendizaje de la Física de los estudiantes dentro del aula de clases.

La investigación es pertinente debido a que se sustenta legalmente en la Constitución de la República del Ecuador (2008), Título I, Capítulo primero, artículo 3, numeral 1 donde se menciona que “el Estado debe garantizar sin discriminación alguna el goce de derechos como el de la educación. [...]” (p.4), igualmente en el Título II, Capítulo segundo, Artículo 26 “La educación es un derecho de las personas en el transcurso de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. [...]” (p.6), finalmente en el Título VII, Capítulo primero, artículo 347 numeral 1 “El Estado es responsable de fortalecer la educación pública, asegurar el mejoramiento permanente de la calidad. [...]” (p.33)

Así mismo se fundamenta en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) en el Título I, Capítulo único, Artículo 2 de los principios, en sus literales: q) que habla de la motivación menciona que se promueve el esfuerzo individual y la motivación a las personas para el aprendizaje, como factor esencial de calidad de la educación (p.13), en el literal w) habla del principio de calidad y calidez que garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, contextualizada y actualizada [...] (p.13) de la misma manera con flexibilidad, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades. [...] (p.13). Se menciona también el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Título II, Capítulo Segundo, de las obligaciones del estado respecto del derecho a la Educación, en el artículo 6, literal j donde se indica que se debe garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales (p.19).

La gamificación es un proceso en el cual se aplican mecánicas y técnicas utilizadas en el diseño de juegos para cautivar y motivar a los estudiantes a la

consecución de objetivos, mejorando el aprendizaje y las habilidades sociales a través de la cooperación y la iniciativa. Así mismo existen asignaturas como Física que tienen cierta complejidad para el aprendizaje, por lo que, los docentes han buscado estrategias que permitan solucionar estos inconvenientes.

Es por eso que la presente propuesta está llamada a contribuir al cambio que la educación requiere para obtener un mejor aprendizaje a través de una renovada mentalidad que permita tener una actitud positiva hacia la innovación. Esta herramienta ayudará al docente y al estudiante a aprender Física de una manera más dinámica y orientada al mejoramiento de la motivación y las destrezas sociales de los estudiantes.

Justificación:

En la actualidad, para mejorar el proceso de enseñanza se han buscado estrategias que permitan una alta comprensión y dinamismo en el aula, tal es el caso de llevar ciertas mecánicas y técnicas que se encuentran en los juegos al nivel educativo a través de la gamificación (Deterding, 2011), así lo demuestran estudios como el realizado en España en la Universidad de Burgos por González (2017), quien al detectar una falta de motivación en los estudiantes de una institución educativa crea una propuesta para adaptar juegos interactivos a las clases, como primera instancia se evaluaron varias clases con la metodología tradicional siguiendo estrictamente el contenido de los textos; después se puso en marcha la gamificación con actividades como cuestionarios dinámicos con recompensas y juegos para alcanzar objetivos planteados. Lo que se consiguió en primera instancia fueron estudiantes con poco interés en la clase mientras que con la gamificación se mejoró la estimulación en el alumnado al aprender jugando, divirtiéndose, superando desafíos y alcanzando recompensas.

Carrión Salinas (2017) en Andalucía, España menciona que el método tradicional de enseñanza es cada vez más caduco para los nativos digitales que buscan nuevas experiencias en la adquisición del conocimiento y los docentes no están adaptados a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI. Para el desarrollo de esta investigación que busca analizar las ventajas y desventajas de aplicar

estrategias de gamificación se usó como metodología el análisis bibliográfico, así como métodos cualitativos y cuantitativos para el análisis de la situación actual de los estudiantes y docentes. Se concluyó que la mayoría de estudiantes y docentes se sentirían motivados con el uso de la gamificación en el aula obteniendo ventajas como aumento de participación e interacción de los estudiantes, aprendizaje colaborativo reforzado, logro de objetivos, trabajo con experiencias y diversión para alcanzar objetivos. Finalmente se menciona que la gamificación no es el uso del juego sino la implementación de las mecánicas y estrategias utilizadas en el juego.

Los resultados de la implementación de la gamificación a nivel mundial son amplios, en función de alcanzar objetivos más allá de una nota a través de actividades que potencian la interactividad y el trabajo colaborativo; el docente debe generar conciencia de que la educación al igual que otras áreas cambia y evoluciona, y no debe quedar relegado en cuanto a sus metodologías de enseñanza. La gamificación no es un proceso nuevo, pero no se lo está aplicando a pesar de su amplia gama de beneficios.

En América Latina se han llevado a cabo diversas investigaciones acerca de los beneficios de implementar la gamificación en la educación como lo demuestra Quintanal (2017) en su investigación de la Universidad de Zulia, Venezuela donde se menciona que, a través de las clases con la estructura del docente dictando su clase magistral los estudiantes se encontraban desmotivados y alejados de la materia lo que provocaba interrupciones y se dificultaba el ambiente de aprendizaje. Ante esta circunstancia, a través del diálogo con los estudiantes se plantearon estrategias de gamificación relacionadas con el área de Física y Química generando juegos sin el uso de tecnología que se fueron incorporando paulatinamente en las clases, midiendo el grado de aceptación a través de cuestionarios de autoevaluación. El uso de estrategias de gamificación se manifestó en el aumento del rendimiento académico en la asignatura, así como el progreso en las habilidades sociales e intelectuales de los estudiantes enfatizando la cooperación y la iniciativa.

Zepeda – Hernández (2016) desde la Universidad El Fuerte, México nos señala que la didáctica utilizada por el docente es la parte fundamental que puede cambiar

el ambiente y actitud de los estudiantes, es por eso que la falta de entendimiento entre estos dos actores de la enseñanza – aprendizaje debido a la ausencia de una adecuada metodología causa actitudes negativas en el aula de clases generando continuas distracciones, breves tiempos de atención, aburrimiento y desmotivación.

La investigación citada se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, utilizando el método etnográfico. Se realizó en dos etapas, la primera se trató de una investigación de varias metodologías de aprendizaje para luego aplicar en el aula una combinación entre aprendizaje activo y gamificación obteniendo resultados como el mayor involucramiento de los estudiantes de manera activa en las clases, se mostró entusiasmo y cambio de actitud de los mismos, se vio un cambio positivo de comportamiento en la interacción grupal, algo importante fue el incremento del rendimiento escolar debido a una evaluación continua, en conclusión se menciona que experimentar con nuevas formas lúdicas de enseñanza puede mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Aburrimiento y desmotivación son factores que dificultan el aprendizaje como lo mencionan los estudios de Ritterfeld, Cody, & Peter (2013), depende del docente ser creativo en sus clases y utilizar la variedad de estrategias dinámicas que se presentan para lograr motivar en el aula y conseguir estudiantes más atentos y con mayor predisposición a aprender. La gamificación como estrategia ha conseguido logros importantes en el mejoramiento del rendimiento académico, así como en actitudes que mejoran el ambiente del aula de clases.

En Ecuador se han realizado investigaciones como la elaborada en la Universidad Técnica de Ambato donde Loján (2017) señala que en el país existe un bajo acceso a la gamificación como estrategia de enseñanza debido, en muchos casos, a la falta de estímulos a los docentes para su capacitación en nuevas metodologías y estrategias, el método de enseñanza empleado por los docentes limita el desarrollo de aprendizajes, marcando un bajo rendimiento académico, desmotivación y desinterés, las mismas que caen en el conductismo al tener el pizarrón como únicos auxiliares didácticos, lo que se traduce como una clase monótona y aburrida, la información que receptan no genera, creatividad,

curiosidad, motivación, criterio crítico y habilidades, simplemente son reproductores de esa información.

Así a través de encuestas y observación directa se analizó la situación actual del campo de estudio, donde se concluyó que los estudiantes analizados reconocen las bondades de los juegos en el proceso de aprendizaje de las distintas asignaturas generando dinamismo e interactividad. Así mismo que un impedimento para la aplicación de nuevas estrategias de aprendizaje son los docentes resistentes al cambio educativo manteniendo el tradicionalismo y la monotonía; se debe concebir al juego como una estrategia para el proceso de formación académica de los estudiantes.

La implementación de estrategias de gamificación en la educación es un gran reto ya que estamos acostumbrados a dictar la clase de manera tradicional y debemos, en este punto, cambiar de paradigma hacia una educación que genere mayor participación de estudiantes con pensamiento crítico, que no busquen solamente una calificación, sino que el reto sea una adquisición real del conocimiento. Los estudios demuestran que la gamificación permitirá mejorar el desarrollo de la enseñanza aprendizaje dentro del aula de clases.

Al analizar la realidad de la Unidad Educativa Belisario Quevedo, se puede evidenciar, a través de la experiencia, que los docentes sí han buscado maneras de mejorar el aprendizaje de los estudiantes, aunque estas intenciones han sido muy esporádicas y sin un seguimiento, es decir no se han presentado planes formales que vayan destinados a desarrollar estrategias de aprendizaje, es por eso que se ha creído pertinente presentar esta propuesta que va destinada a contribuir con la institución educativa a través de una nueva forma de enseñanza más dinámica y motivadora.

Planteamiento del problema

En la Unidad Educativa Belisario Quevedo perteneciente al sistema de educación fiscal del cantón Latacunga que consta de 38 estudiantes en el primer curso de bachillerato general unificado en el año lectivo 2018 – 2019, se ha observado a través de la práctica docente que el rendimiento académico en el área de Física es bajo, esto se evidencia en los promedios obtenidos durante el primer

quimestre donde el promedio de los paralelos apenas alcanza la nota de 7 en una escala de 10 puntos lo que, si en efecto cualitativamente alcanzan los aprendizajes requeridos, no evidencia un aprendizaje significativo. De igual manera en los años lectivos anteriores se observa que un alto porcentaje de estudiantes del primer curso tienen que rendir los exámenes supletorios en el área mencionada. Las razones pueden ser varias como que es una asignatura nueva para los estudiantes o por el alto número de asignaturas que tienen respecto al año anterior, se puede deber también a la falta de motivación para estudiar o al conformismo que tienen al buscar la nota de 7 que es la mínima que necesitan para aprobar el año. Pero, una razón que se ha considerado que influye de sobremanera es no tener una adecuada estrategia por parte del docente para conseguir un aprendizaje significativo. Por lo anterior se puede concluir que es necesario implementar estrategias nuevas e innovadoras que permitan mejorar el aprendizaje en el área mencionada.

De lo expuesto surge la interrogante:

¿Cómo mejorar el aprendizaje en el área de Física de los estudiantes del primer curso de BGU de la Unidad Educativa Belisario Quevedo del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi a través de la gamificación?

Objetivo general:

Proponer estrategias de gamificación que mejoren el aprendizaje de los estudiantes en el área de Física de la Unidad Educativa Belisario Quevedo del año lectivo 2018-2019.

Objetivos específicos:

- Fundamentar teóricamente la gamificación y el aprendizaje de Física.
- Diagnosticar el nivel de aprendizaje de Física a través de una estrategia de gamificación.
- Diseñar una guía de estrategias de gamificación para el aprendizaje de Física y su posterior validación con especialistas.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

En la presente sección se tratarán antecedentes y estudios que sirvan como ejes conceptuales de la investigación; de esta manera, partiendo de que la gamificación ha sido un método ya aplicado en diferentes contextos, describimos una investigación realizada en España por Díez Rioja (2017) quien menciona que en la actualidad los estudiantes presentan nuevas maneras y actitudes ante el proceso de aprendizaje y los docentes no adaptan sus procesos a las nuevas necesidades surgiendo la necesidad de utilizar nuevas metodologías para conseguir estudiantes interesados y motivados en su propio aprendizaje.

Para esto se pensó en la estrategia de gamificación, misma que para su implementación se basó en un proceso incluyente que inició con una lluvia de ideas con los estudiantes acerca de lo relevante a tomarse en cuenta para el desarrollo de un juego participativo que permita entender de mejor manera la asignatura, a continuación, se realizó el diseño del juego para lo cual se tomaron en cuenta aspectos como retos, niveles, rankings e insignias, así como la utilización de TIC para su desarrollo. Se tomó en cuenta que el juego muestre los avances en el proceso de aprendizaje, así como retroalimentación continua para mejorar las soluciones de los ejercicios. Finalmente se obtuvo un juego que se implementó como una aplicación web a la que a través de un usuario y contraseña los estudiantes podían acceder y participar.

De esta manera se aplicó el juego planteado encontrando resultados positivos como el aumento en la motivación del estudiante ante la asignatura. Cuando se aplicó la gamificación se activó el trabajo en la clase vinculando los intereses de los

niños y adolescentes o nativos digitales (Mitchell & Savill-Smith, 2013), también, a través de la interacción social se reforzó la calidad del aprendizaje. Se notó estudiantes proactivos debido al uso de algo que les resulta tan familiar como son las TIC. Se concluyó que los docentes deben involucrarse en este tipo de metodologías que ayudará a obtener un mejor desempeño de sus estudiantes.

Así mismo, Labrador & Villegas (2016) comparten información acerca de una propuesta aplicada en estudiantes del primer año de ingeniería de la Universitat Ramon Llull en España. Debido a que los estudiantes mostraban poco interés en determinada materia, situación que provocaba una alta tasa de abandono, se buscó una metodología diferente que capte la atención del estudiante considerando que los estudiantes de esa clase son de la generación llamada “millennials” o nativos digitales mientras que los docentes son de una generación anterior. De esta manera se pensó en ideas como libertad de decisión, inmediatez, toma rápida de decisiones, personalización, entre otras para hallar un método que se acople a estas necesidades. Así pues, se pensó en la gamificación que, sin ser un método nuevo, es adaptable a esta problemática.

Para su implementación se utilizó la metodología FED (Fun Experience Design) cuya utilidad es diseñar sistemas gamificados tomando en cuenta las necesidades de los usuarios, se inició con una fase de exploración de la cual se obtuvo datos demográficos de los estudiantes a través de encuestas, luego se dio paso a la creación de las mecánicas que se utilizarán en clases, a continuación se propuso una fase de creación del sistema gamificado (medallas, niveles, clanes) para finalmente continuar con una fase de revisión donde se analizaron los resultados obtenidos.

Tras la gamificación del curso 2013-2014, se concluyó que estas mecánicas, unidas a otras que se usaron durante el curso, dieron muy buenos resultados a nivel de rendimiento académico de los estudiantes, así mismo se logró reducir el porcentaje de deserción en la materia, aunque no en la cantidad esperada. La asignación de roles que se realizó no cubrió las expectativas, esto puede deberse a que se trató de un nuevo método para el curso en mención. Por esta razón se lo vuelve a aplicar en el año 2014-2015 mejorando cada uno de los ítems evaluados. Esto demuestra que a medida que el proceso se vaya aplicando se mejorarán los

resultados, demostrando que el método de gamificación ayuda a optimizar la adquisición del aprendizaje.

En la Facultad de Educación de la Universidad Internacional de la Rioja, España se realizó un estudio acerca de la aplicación de la metodología de la gamificación a través de las TIC para el aprendizaje de la Matemática en el tercer curso de Educación Superior Obligatoria. Su autor Mateo (2016) inicia indicando que en un centro educativo de Navarra se ha descubierto que los alumnos usan la tecnología con regularidad en sus cotidianidades, pero no los emplean con fines educativos. Según informes de su propio contexto se muestra que el 100% de estudiantes utilizan dispositivos móviles con conexión a internet, pero en su mayoría solo los utilizan para redes sociales, mensajería y juegos no didácticos, asociando al ocio con estos dispositivos. Así mismo se expresa en el estudio la preocupación de los docentes por encontrar estrategias para favorecer un uso apropiado de la tecnología, procurando no alejar a las TIC de los alumnos, sino más bien hacer convivir el proceso educativo con el escenario digital.

Para el desarrollo del trabajo se realizó en primera instancia una revisión bibliográfica de los contenidos existentes acerca de la gamificación y sus beneficios al aplicar en la educación, luego se investigó el currículo actual para saber en qué materias era posible la implementación de este método y finalmente se hizo una propuesta acompañada del análisis de las limitaciones y posibles líneas de investigación futuras. La propuesta estuvo formada de 3 sesiones, la primera de descripción y familiarización, la segunda trató de la aplicación de un juego conocido a las clases y la tercera refirió al análisis de la relación directa del juego con el contenido de ecuaciones de segundo grado y su respectiva resolución. Para la valoración de los resultados se plantearon rúbricas de evaluación que permitirán obtener conclusiones acertadas acerca de los beneficios alcanzados.

Como conclusión de este estudio se indica que, a través del análisis de casos de gamificación existentes, se puede ver que es un proceso que trae resultados positivos en la mejora del rendimiento académico, así como en la interacción entre estudiantes. La gamificación provee grandes ventajas a la dinamización del clima áulico, desde una perspectiva teórica; al mismo tiempo es una herramienta muy

poderosa para incorporar en el aula diferentes puntos de vista con los que los alumnos están más habituados y que, innegablemente, les resultan más atractivos. Si en efecto, la tecnología por sus propios medios no es sinónimo de innovación del proceso de enseñanza-aprendizaje, se ha evidenciado que si su implementación sigue una secuencia de objetivos planificados se puede lograr incrementar sus beneficios.

Base teórica del objeto y campo de estudio

Este trabajo presenta una necesidad de construcción del conocimiento a través de la interacción con las mecánicas propias de los juegos, por lo que se ha considerado como sustento a la Teoría Constructivista fundada en la investigación de Piaget y Vygotski, los psicólogos Bartlett y Bruner, así como en la del filósofo de la educación John Dewey (Blanco, 2014) aunque se lo puede encontrar en las posturas de Vico y Kant planteadas ya en el siglo XVIII, e incluso mucho antes, con los griegos (Ortiz Granja, 2015)

El constructivismo se presenta de una manera formal como un paradigma donde los procesos de enseñanza y aprendizaje, se van construyendo a partir de un trabajo dinámico, colaborativo, e interactivo por parte de las personas que participan en este, como profesor, estudiante, contexto, entorno y medio social cultural en el que se desarrollan.

Coll, C (citado por Blanco, 2014) menciona que:

“La concepción constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en instituciones educativas es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece. Estos aprendizajes no se producirán de manera satisfactoria a no ser que se suministre una ayuda específica mediante la participación del alumno en actividades intencionadas, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste una actividad mental constructivista”.
(p.38)

La importancia del constructivismo en la sala de clases, recae principalmente en tener en consideración en contexto de los sujetos de aprendizaje, en considerar que

los aprendizajes se construyen socialmente a través de la interacción entre personas, en tener en consideración que para aprender es necesario ligar los conocimientos previos con los nuevos conceptos para lograr un aprendizaje significativo. (Téllez, M. N. B., Díaz, M. C., & Gómez, A. R., 2007).

Moreno (2014) indica que el rol del docente en el modelo constructivista sobrepasa la simple transmisión de conocimientos, todo el proceso de enseñanza-aprendizaje se convierte en un proceso de realimentación constante, tanto el estudiante como el docente construyen nuevos conocimientos, cada uno desde su rol concreto.

Algunos principios de aprendizaje son importantes tenerlos en cuenta ya que se le han atribuido a la concepción constructivista para poner en marcha un proceso educativo:

- Los individuos aprenden de manera significativa y a largo plazo, cuando le hallan sentido a los contenidos educativos y a las acciones de aprendizaje.
- La construcción y reconstrucción del conocimiento es un procedimiento constante, creciente y no finalizado.
- Al saber, la persona avanza gradualmente por diferentes fases, cada una de nivel cualitativo superior.
- El conocimiento se deriva de la relación entre el individuo que aprende y el objeto de estudio, así como de las interacciones entre las personas.
- Las experiencias previas mejoran o dificultan la adquisición de los conocimientos nuevos.
- La retención de un nuevo conocimiento implica un quebrantamiento con el anterior, es necesario, por lo tanto, la vivencia y la superación de un conflicto cognitivo.
- El contexto histórico y sociocultural afecta el desarrollo del pensamiento y la conciencia.
- El contenido educativo necesita ser enfocado en sus tres dimensiones concernientes a conceptos, procedimientos y actitudes.
- Para que el conocimiento se convierta en un aprendizaje de largo plazo, es primordial que este sea aplicado (Pérez, 2009 citado por Moreno, 2014).

Este trabajo se apoya también en la teoría del conectivismo cuyo apareamiento se atribuye a Siemens y Downes en 2004 como lo menciona Islas y Delgadillo, (2016); desde entonces, ha predominado su propuesta concerniente con el aprendizaje social, que involucra relevancia para los estudiantes modernos. La definición de esta teoría indica que el aprendizaje se muestra como un proceso que se desenvuelve en entornos de cambio indefinidos y que no se encuentran completamente bajo el control de las personas.

El aprendizaje se enfoca como conocimiento que forma parte esencial de un proceso y que puede hallarse fuera de nosotros mismos (dentro de una organización o base de datos); está dirigido a grupos de información especializados y a las conexiones que nos brindan la oportunidad de aprender más. Se cimienta en las ideas y las opiniones individuales, aprecio de la diversidad en los puntos de vista de los otros, el aprendizaje duradero, la construcción de relaciones, conexiones entre varias disciplinas, información actual y la toma de riesgos, estos principios pueden hallarse en diferentes tecnologías actuales que los estudiantes utilizan a diario: Facebook, WhatsApp, Wikis, YouTube, entre otros.

De esta manera, el conectivismo puede concebirse como una red que conecta paquetes de información especializada y establece las relaciones existentes que permitan extender nuestro conocimiento. La teoría considera que, una red tiene como mínimo dos componentes: nodos y conectores. Cualquier entidad externa puede ser considerado un nodo: personas, bibliotecas, organizaciones o algún tipo de información, siendo así que puede existir un variado número de conexiones. Esta red interna que se genera en nuestra mente es dinámica e inteligente. Con el paso del tiempo, cada nodo gana o pierde importancia; así, al perder valor, éste puede ser suprimido de la red.

Entonces, es más importante decidir qué aprender según la relevancia que tenga ese conocimiento y saber dónde indagar la información. Por tanto, en un mundo tan variable, el docente requiere preparar al estudiante para crear y evaluar redes que, junto a un proceso continuo de interacción, generen conocimiento.

Zapata-Ros, M. (2015) menciona que el conectivismo es un aporte positivo en la producción de conocimiento, se ha mostrado como una teoría que supera a las

anteriores, que tienen varias limitaciones a la hora de interpretar los efectos, las ventajas y la forma de producir el conocimiento en los entornos tecnológicos digitales, en donde se procesa la información y la comunicación, sin dejar fuera a la actividad social de los individuos conectados. Entendemos entonces que, sin en efecto podemos recurrir a otras teorías útiles para desarrollar nuestros proyectos, es muy necesario el conectivismo en un mundo donde la tecnología hace parte de la cotidianidad de los estudiantes y donde existe demasiada información al alcance de ellos debiéndose producir una previa clasificación que ayude a alcanzar los objetivos planificados.

Manzano-León, A., & Aguilera-Ruiz, C., & Lozano-Segura, M., & Casiano Yanicelli, C., & Aguilar-Parra, J. (2017) resumen los principios del conectivismo en:

- El conocimiento se genera por una diversidad de fuentes de información.
- El aprendizaje no radica únicamente en la transmisión docente-estudiante. Se produce de distintas formas, por dispositivos no humanos, búsqueda en la web, cursos, correo electrónico, comunidades virtuales, chats, blogs, wikis, etc.
- Más importante que el conocimiento que ya se tiene es la capacidad de aumentar ese conocimiento. La capacidad de saber realizar una búsqueda de información crítica y de calidad es más relevante que memorizar la información.
- Para facilitar el proceso de aprendizaje continuo, se necesita alimentar y mantener las conexiones
- El aprendizaje se adquiere a través de conexión de nodos. Una persona puede perfeccionar su propio aprendizaje si se conecta a otras redes existentes.

Conceptualización del objeto y campo de estudio

La enseñanza y aprendizaje de la Física

La enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Física tiene como intención motivar a los estudiantes para que potencien su capacidad de observación

sistemática de los fenómenos concernientes con esta ciencia, tanto los naturales como los que están asociados a la tecnología de su entorno. Es por eso que, en la Física, para Bachillerato, coexisten, complementándose recíprocamente, el razonamiento y la experimentación, pilares del método científico, la teoría y la práctica, y el pensamiento y la acción. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

Así mismo esta cartera de estado indica que, siendo la curiosidad una cualidad inherente al ser humano, el aprendizaje de la Física, tiene como objetivo que los estudiantes desarrollen habilidades de investigación, para que logren dar respuesta a las interrogantes con respecto a los fenómenos naturales que ellos se plantean. Con ayuda de la Física, los estudiantes podrán resolver sus inquietudes por conocer y descubrir cada día más.

El rol de los docentes de Física es insustituible, deben tener aportes teóricos y acciones prácticas contextualizadas que ayuden al estudiante a entender e interpretar los fenómenos que lo rodean. (Kleir, 2012). Por otra parte, Díaz (2005) menciona que el docente de Física debe estar consciente de hacia dónde se dirige la investigación en la Física, para poder incentivar a sus estudiantes a que sean divulgadores de la ciencia, con las perspectivas del desarrollo, tratando de incorporar a la docencia los resultados más recientes que se conozcan, aun cuando estos sean discutibles.

La enseñanza de la Física en nuestro medio se encuentra limitada al estudio de los conceptos clásicos de esta ciencia, siendo este proceso usual entre los docentes, sin abordar los avances y descubrimientos acaecidos en el último siglo, nos limitamos al uso de los textos sin hacer un esfuerzo por la investigación. Es necesaria una actualización ya que han surgido nuevas teorías del aprendizaje, conjuntamente con métodos y estrategias innovadoras que deberían ser integradas a la enseñanza de una ciencia experimental como es la Física y de esta manera generar habilidades del razonamiento, como lo menciona Riveros (s.f.), muy necesarias para distinguir evidencia de propaganda, probabilidad de certidumbre, creencias racionales de supersticiones, hechos de aseveraciones, teorías de dogmas.

Es difícil pretender que se pueda plantear una metodología que por sí sola garantice que se va a superar las dificultades, pero a pesar de eso, es necesario

realizar ciertas acciones, que por lo menos minimicen los problemas que actualmente tenemos. (Jaramillo, 2014)

Ronquillo, N. (2018) señala que la función del docente es buscar estrategias de motivación, crear un espacio seguro, que le ayude a descubrir sus destrezas a partir de la construcción y reflexión de sus propias ideas, esto se puede aplicar en la asignatura de Física, así como en cualquier otra que necesite de una mayor atención de los estudiantes y crear un mejor ambiente que permita la adquisición del conocimiento.

“Los alumnos se motivan dentro del aula cuando ellos perciben que su esfuerzo se traduce en resultados relacionados con su desarrollo personal. Los estudiantes se expresan de forma positiva cuando perciben que el tiempo en clase, así como las tareas o proyectos realizados, afecta positivamente en el aprendizaje. Asimismo, los consideran que las clases son activas cuando se les permite participar, se les dan ejemplos concretos o se les provoca conflictos cognitivos”. (Antolin, 2009 citado por Ibarra, 2016)

Cuando califica el docente de modo más justo, valorando el esfuerzo del estudiante en busca de su superación personal dejando de lado el contenido mismo del tema, estimula a que ellos cada vez sean más competitivos al momento de realizar una actividad que resulte amena para las dos partes. (Ibarra, 2016)

Así, Ronquillo, N. (2018) concluye que las estrategias que el docente utiliza para la enseñanza de su cátedra son de vital importancia en el proceso de aprendizaje, la selección idónea y oportuna que realice va a permitir que se generen nuevos escenarios y expectativas en los alumnos. Explicar un tema partiendo de un juego, utilizando material concreto, posibilita una mejora sustancial en sus relaciones, potencia su reflexión y creatividad, esta es la razón por la que un juego bien elegido afianza los conocimientos que el alumno posee y ayuda a insertar un nuevo tema; además, descubre sus destrezas y siente gusto por aprender y se debe tomar en cuenta que el grado de interés de los estudiantes es un indicador significativo de la motivación que tienen para formarse (Arandía, 2016). Como lo menciona García (2017), se trata de buscar la manera de mejorar la motivación y lograr un

aprendizaje significativo, a la vez que el estudiante se divierte y relaciona los conceptos con la vida real.

De esta manera se justifica la búsqueda de una estrategia como la gamificación para potenciar las capacidades de los estudiantes e incrementar su interés en la asignatura de Física lo que va a permitir mejorar su rendimiento académico y sobre todo sus propias capacidades de razonamiento. Se concluye también que se puede recurrir a las TIC como apoyo para la implementación de la gamificación para ayudar a los estudiantes a comprender los fenómenos físicos y acercarlos a una visión más adecuada sobre el método y el pensamiento científico (Roldán-Segura, 2018).

Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales para la asignatura de Física

El Ministerio de Educación del Ecuador (2016) en su currículo plantea la organización de la asignatura de Física en 6 bloques donde se integran de manera ordenada y secuencial las destrezas con criterio de desempeño de acuerdo con las ramas de la Física, así mismo para el primer curso de bachillerato general unificado se plantean unidades temáticas específicas que permiten llevar a cabo las planificaciones de clase de una manera ordenada.

Es necesario este apartado para lograr adaptar adecuadamente las estrategias de gamificación a los contenidos planteados por el currículo nacional y puedan ser un apoyo al programa oficial de la asignatura. Esto también nos permitirá a futuro, crear nuevas estrategias que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Cuadro N° 1 Bloques curriculares y unidades didácticas

N°	Bloque curricular	Unidades temáticas
1	Movimiento y fuerza	Movimiento
2	Energía conservación y transferencia	Fuerzas
3	Ondas y radiaciones electromagnéticas	Electricidad y magnetismo

4	La tierra y el universo	Energía
5	La Física de hoy	Energía térmica
6	La Física en acción	Ondas: el sonido y la luz

Elaborado por: Autor

Fuente: Ministerio de Educación

La gamificación

Gamificación es un concepto cada vez más presente en distintos ámbitos de nuestras vidas. Se aplica tanto en entornos empresariales como en educación, salud y gobierno, incluso en nuestras tareas cotidianas (Teixes, 2015).

La palabra gamificación proviene de gamification, compuesta por el sustantivo game y el sufijo -ification, determinando al primero como disfrute o entretenimiento y al segundo como convertir algo, una acción o un proceso. Juntas las dos definirían a la gamificación como el proceso de convertir las características de algo en disfrute, alegría y unión. (Carrión-Salinas, 2017).

Cejas (2015) menciona que se atribuye a Rajat Paharia, creador de la empresa Bunchball, el descubrimiento de lo que se ha denominado “Gamificación”. En 2007 publica el libro “Loyalty 3.0” en el que relaciona tres conceptos fundamentales en el ámbito del marketing: motivación, lealtad y compromiso. Paharia aplica técnicas que hasta entonces sólo se asociaban con el juego en estrategias empresariales y crea el concepto de gamificación. Otros autores como Rodríguez y Santiago (2015), Contreras (2016) y Paredes (2015) señalan que el término “Gamificación” fue acuñado por Nick Pelling en el 2002, pero en 2010 recién comenzó a ganar popularidad, al orientarse con claridad hacia aspectos relacionados con la incorporación de técnicas de juego, principalmente recompensas en entornos digitales.

Sobre gamificación existen muchos conceptos como “gamificación es llevar las distintas mecánicas y técnicas que se encuentran en los juegos a contextos que no tienen nada que ver con ellos para tratar de resolver problemas reales” (Rodríguez & Santiago, 2015)(Zichermann & Cunningham, 2011 citado en Borrás Gene, 2015). Mientras tanto Pascuas, (2017) agrega que la gamificación enriquece la experiencia y participación del jugador

Beatriz de Balboa (citado en Vega, 2016) define a la gamificación, a veces traducida como ludificación, como el “uso de técnicas y dinámicas propias de los juegos y el ocio en actividades no recreativas con el fin de potenciar la motivación, así como de reforzar la conducta para solucionar un problema u obtener un objetivo” (p.6).

Hernández (2017) afirma:

"La Gamificación es una técnica, un método y una estrategia a la vez. Parte del conocimiento de los elementos que hacen atractivos a los juegos e identifica, dentro de una actividad, tarea o mensaje determinado, en un entorno de NO-juego, aquellos aspectos susceptibles de ser convertidos en juego o dinámicas lúdicas. Todo ello para conseguir una vinculación especial con los usuarios, incentivar un cambio de comportamiento o transmitir un mensaje o contenido. Es decir, crear una experiencia significativa y motivadora".(p.6)

Kapp y Zichermann (citados en Díaz, 2015) defienden que el propósito de todo juego que lleve sobrentendido el ideal de gamificación es influir en la conducta psicológica y social del jugador. Los autores indican que a través del uso de algunos elementos presentes en los juegos (como insignias, puntos, niveles, avatares, etc.) los jugadores extienden su tiempo en el juego, así como su predisposición psicológica a continuar en él.

La gamificación surge como un concepto empresarial, que luego es llevado al campo educativo, su concepción no sugiere la utilización de los juegos en sí, sino la aplicación de sus mecánicas y técnicas para adaptaras a los procesos de enseñanza. De la misma forma, la tecnología no es imprescindible en este proceso porque se pueden adaptar estrategias lúdicas que minimicen su utilización. En conclusión, la gamificación permite su aplicación con una variedad de recursos y estrategias que se pueden adaptar al medio donde se requiera su implementación.

Elementos de la gamificación

El profesor Kevin Werbach ha desarrollado la Pirámide de los Elementos de Gamificación (Imagen N° 1), con tres niveles según lo táctico o conceptual que sea el elemento. Éstos, en conjunto con la estética del juego, crean la experiencia, que,

si es ciertamente divertida para el jugador, será más que la simple suma de sus partes. (Clar, 2012 citado en Hernández, 2017)

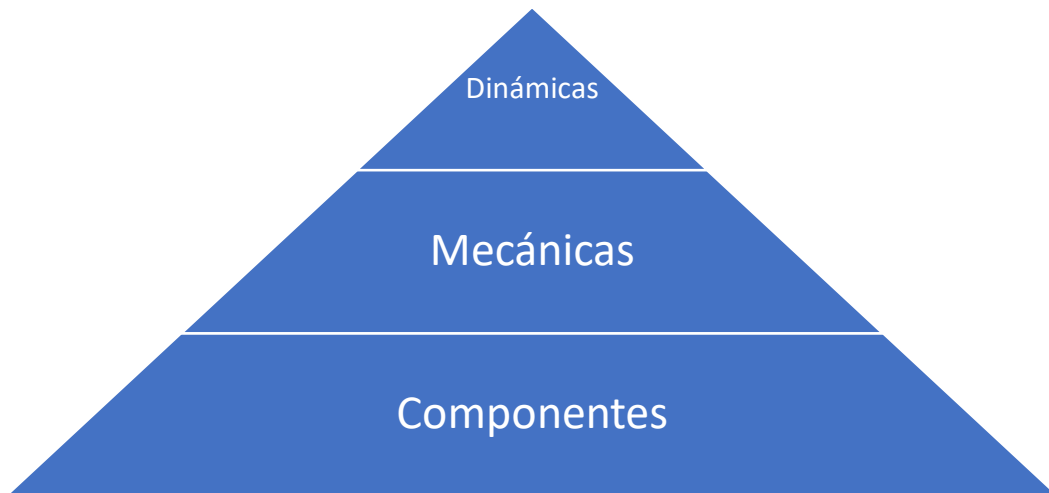


Imagen N° 1 Pirámide de los elementos de la gamificación

Elaborado por: Autor

Fuente: Hernández (2017)

Dinámicas de juego

Las dinámicas de juego son aquellas necesidades e inquietudes humanas que motivan a las personas. Para conseguirlas se realizan diferentes mecánicas de juego. Las personas poseen deseos y necesidades primordiales: deseo de recompensa, de posición, de ganancia, de competición y de altruismo, entre otros. Por tanto, las dinámicas de juego son tan numerosas como las necesidades que tiene el ser humano (Cortizo, et al. 2011 citado en Rodríguez, 2015):

- **Recompensa:** obtener un beneficio a cambio de una actividad. El mecanismo principal de recompensa se fundamenta en ganar puntos o un equivalente.
- **Estatus:** adquirir posicionamiento, prestigio y reconocimiento. El alcance de niveles es uno de los principales motivadores para lograr el reconocimiento.
- **Logro:** superación de misiones de manera satisfactoria. Quienes están motivados por los logros suelen buscar retos y plantearse metas de considerable dificultad.
- **Expresión:** también denominado auto-expresión, es la creación de una identidad propia y diferenciación del resto. Para los participantes, la

utilización de bienes virtuales es una manera de crear su propia identidad, tanto si la han ganado a través de recompensas, recibido como regalos o comprado directamente.

- **Competición:** la comparación con el rival provoca el mejoramiento del rendimiento. Está comprobado que pueden adquirirse mayores niveles de rendimiento cuando se fomenta un ambiente competitivo en el que el ganador será recompensado.
- **Altruismo:** regalar y ayudar a los demás une a las personas y comunidades. Realizar un sacrificio o tarea en beneficio de otros es una dinámica del juego que puede cautivar y motivar a los jugadores.

Mecánicas de juego

Las mecánicas de juego pretenden acrecentar la motivación y el compromiso de los jugadores a través de la ejecución de objetivos y con el propósito de obtener reconocimiento por parte de la colectividad. Esta mecánica está compuesta de herramientas, técnicas y programas que se manejan de forma complementaria para conseguir alcanzar los objetivos propuestos de una forma completa y precisa (Cortizo, et al., 2011 citado en Rodríguez, 2015).

Según Cortizo, las mecánicas de juego más importantes son:

- **Puntos:** la puntuación busca recompensar a los participantes por sus diferentes acciones u objetivos alcanzados en una aplicación, son indicadores de posicionamiento, liberan el acceso a nuevos contenidos o pueden ser invertidos para conseguir bienes y regalos.
- **Niveles:** límites que se cumplen acumulando puntos. Permiten ascender de nivel según la participación, llegar a un status más alto o acceder a un contenido nuevo
- **Premios:** acreditación física o virtual que se ha conseguido en un proceso. Los premios pueden clasificarse en trofeos, medallas o logros que son perceptibles para otros usuarios con el objetivo de adquirir reconocimiento y aumentar la motivación del resto de participantes.

- Bienes virtuales: artículos virtuales para interpretar la individualidad. Los usuarios los obtienen como una vestimenta propia, armaduras o accesorios para crearse una identidad de sí mismos en el ambiente virtual, lo que permite fomentar la creatividad y la motivación por exponer lo que han conseguido.
- Clasificaciones: consiste en establecer posiciones en comparación al resto de participantes. Esta mecánica provee deseo de aspiración, notoriedad y que el nombre del participante se muestre sobresalido por arriba de otros.
- Desafíos: refiere a la competencia entre la colectividad o varios rivales. Es una mecánica perfecta para lograr que los juegos de multijugador reciban un estatus de jugador único, así como otras experiencias.
- Misiones o retos: consiste en enfrentar un desafío completo. Las misiones y retos que propone un juego buscan hacer sentir al usuario que el juego tiene una finalidad, una meta.
- Regalos: obtener bienes gratuitos. la promesa de regalos puede ser un fuerte componente motivador si se dispone de una colectividad donde el participante desea provocar y fortalecer las relaciones humanas.

Componentes del juego

Los componentes del juego pueden ser entendidos como las instancias específicas de las dinámicas y mecánicas de juego de acuerdo con (Werbach & Hunter, 2012 citado en Rodríguez, 2015). En este sentido, son formas específicas de realizar lo que las dinámicas y mecánicas de juego pretenden. Por otro lado, (Hägglund, 2012 citado por Rodríguez, 2015) define el término como los bloques de construcción que pueden ser aplicados y combinados con el fin de gamificar un sistema. Tal y como sucede con las dinámicas y mecánicas, los componentes del juego usualmente son confundidos y mezclados con las dinámicas.

K. Werbach y D. Hunter indican los componentes de juego más notables:

- Logros: representaciones de objetivos logrados.
- Avatares: representaciones visuales del participante involucrado en la actividad gamificada.

- Insignias (y trofeos): representaciones visuales de los logros.
- Luchas con el jefe: retos de complejidad elevada al final de un nivel.
- Colecciones: conjunto de elementos o de insignias para acumular.
- Combate: una batalla virtual, generalmente de duración corta.
- Desbloqueo de contenidos: ciertos aspectos disponibles cuando los usuarios alcanzan un objetivo determinado.
- Regalos: oportunidades donde se puede compartir recursos con otros.
- Leaderboards: tablas de clasificación, muestra visual de la progresión y logros de los participantes. El propósito es sacar a la luz la aspiración de fama, y dar visibilidad a los participantes más exitosos de la actividad gamificada.
- Niveles: pasos definidos en la progresión del participante. El esfuerzo para pasar de un nivel a otro no debe ser similar o lineal. Se debe asegurar que la recompensa al esfuerzo y el esfuerzo incrementa con el nivel de destreza.
- Puntos: representación cuantitativa de la progresión. Estos puntos pueden ser usados para adquirir bienes, desbloquear contenidos o únicamente como una simple motivación.
- Conquistas: desafíos predestinados con objetivos y recompensas.
- Social Graphs: representación de los participantes de la red social de la aplicación gamificada.
- Equipos: grupos de usuarios trabajando conjuntamente en un objetivo común como parte de una colaboración por parte de la comunidad.
- Virtual Goods: activos que tiene un valor real o percibido. La recolección de elementos virtuales sólo por diversión suele funcionar, pero ayuda que exista un momento donde poder convertirlos.

De todos estos, los más utilizados en las aplicaciones gamificadas son los puntos, las insignias (badges) y las tablas de clasificación o leaderboards (Werbach & Hunter, 2012). Del mismo modo que las mecánicas están relacionadas con las dinámicas, los componentes del juego están vinculadas elementos de niveles superiores (ya sean mecánicas o dinámicas).

Tipos de gamificación

Conforme el objetivo que persiga, la gamificación puede ser clasificada en tres grandes grupos:

- El primer grupo pertenece a la gamificación externa: Es una experiencia de gamificación dirigida al marketing, ventas, engagement (implicación emocional), etc. El público a quien está dirigido estas estrategias son los clientes o los prospectos. Por ejemplo: NIKE+, consiste en una aplicación móvil que posibilita grabar las distancias, velocidades y calorías quemadas cuando sales a correr. Aquí se puede interactuar con otros participantes, plantear objetivos, participar en retos. Gracias a los beneficios de esta aplicación, Nike consigue una mayor fidelización de los usuarios hacia su marca. No solamente crea compromiso, sino que además está generando una imagen de marca muy positiva en la mente de los corredores.
- El segundo grupo es la aplicación interna: La cual consiste en utilizar la gamificación como herramienta dentro de una organización. Esta gamificación suele estar aplicada en campañas enfocadas hacia los recursos humanos, mejora de la productividad, entre otros beneficios. Por ejemplo: Windows 7 Language Quality Game de Microsoft. Al ser una empresa a nivel mundial tienen que ubicar sus productos y adaptarlos a los cientos de idiomas existentes. Sin embargo, no tienen correctores lingüísticos en todo el mundo. Desarrollaron entonces una campaña de gamificación interna en la que creaban un test de la localización de Windows 7. Los trabajadores tenían la oportunidad de participar voluntariamente en el juego, corrigiendo los errores lingüísticos en el idioma de su área geográfica. Esto consiguió que los trabajadores se involucrasen más con la empresa y se alejasen de sus tareas más rutinarias, asimismo, inició una competición entre las oficinas de Microsoft. Cada oficina subía en el ranking de acuerdo a los errores que encontraban. Una tarea que podía resultar aburrida y fastidiosa fue todo un éxito al ubicarlo en un contexto competitivo y de juego.
- El tercer grupo corresponde a la aplicación de la gamificación para reorientar los hábitos de grupos sociales en beneficio de una causa social o

un objetivo empresarial (cambios de comportamiento según Borrás Gené, 2015). Se aplica en ámbitos como salud, sostenibilidad, medioambiente, finanzas, educación, etc. Por ejemplo: BBVA Games, perteneciente al Banco Bilbao Vizcaya Argentaria es un juego asociado al servicio de banca en línea de esta entidad. El banco tiene como objetivo que sus usuarios realicen sus acciones bancarias a través de internet en lugar de acudir siempre a las sucursales. El sistema es muy sencillo; se ingresa en la web, acepta un reto, lo ejecuta, gana puntos y por lo tanto disfruta de un premio. Gracias a esta estrategia de gamificación consiguen que el usuario se familiarice con la rutina de la banca online y las sucursales estén menos saturadas. (Paredes, 2015)

Gamificación en educación

Que los juegos cautivan es un hecho muy aceptado, son entretenidos, divierten y los jóvenes invierten horas y horas jugando. Es así que, quizás, se deban usar sus dinámicas para la educación e intentar concebirla más divertida, animada y, de paso, que seduzca y conquiste al estudiantado. (Quintanal, 2016)

La gamificación en el área educativa busca aplicar las condiciones propias del juego para que los alumnos participen en clases de manera lúdica y divertida; utiliza la predisposición natural humana hacia la competencia y al juego para hacer menos aburridas determinadas tareas. Unas tareas que, con este método pasan a ser realizadas de forma más dinámica y efectiva. (Vega 2016)

Para Arnold (citado en Mateo, 2016) la gamificación es una propuesta seria y consciente de las necesidades de los estudiantes y de sus inquietudes que convierte al estudiante en el centro de la práctica educativa, para aquello se emplean recursos distintos a los tradicionales, pero con los objetivos que tradicionalmente ha perseguido la educación.

González (2017) indica que, desde los inicios de la gamificación, esta se ha vinculado a los entornos virtuales y las nuevas tecnologías, haciendo que el rol del alumno pase al de jugador y se realice una dinámica en el aula diferente a la tradicional. Por eso es muy importante tener en cuenta a las nuevas tecnologías a la

hora de hablar de gamificación, ya que nos permiten obtener innumerables recursos para gamificar el aula.

Existen algunas líneas de trabajo que buscan gamificar la educación y se resumen en tres principales:

- Usar de forma controlada los juegos para que el estudiante adquiriera las competencias y habilidades que aparecen en los mismos. Por ejemplo, tomar decisiones, interactuar con distintos elementos, preparar una estrategia, conseguir visión espacial, etc. Podemos hallar experiencias donde el estudiante juega y después el docente trata de identificar sus destrezas y utilizarlas en un proceso formativo.
- Recurrir a los elementos característicos de los juegos como los niveles, las medallas, los puntos, los objetos útiles acumulados, los marcadores o el interfaz. En este caso se busca aprovechar la predisposición del estudiante a jugar para aumentar la motivación por el aprendizaje. Hoy en día los badges (insignias o medallas) se utilizan bastante en formación. El estudiante recibe los badges a medida que va superando las actividades.
- Re-diseñar un proceso de aprendizaje como si fuese un juego. Es la modalidad más compleja, el docente debe diseñar su asignatura, o parte de ella, como un juego. Actualmente se están diseñando plataformas que ayudan al docente a “gamificar” su asignatura (Fidalgo, 2014).

Las estrategias que utilizan los juegos pueden ser adaptadas al proceso de aprendizaje a través de la gamificación, son fundamentales para dar a la educación un enfoque diferente basado en su dinámica, por ello es necesario conocer la importancia del juego como recurso para este proceso.

La importancia del juego

La ejecución de juegos ha sido un elemento histórico desde las primeras civilizaciones, tanto es así que se puede considerar como un elemento contenido en todas las culturas por ser inherente a la naturaleza humana (Gómez García, 2015), por medio de estos se aprende desde niños y son un espacio de diversión y

entretenimiento. Actualmente, es imposible dar la espalda al crecimiento de la industria del entretenimiento y los videojuegos.

Según Borrás Gené (2015), es importante entender bien el concepto de juego, que implica un sistema explícito de reglas que determinan el camino a seguir por los usuarios hacia unas metas y resultados específicos, es decir, cuenta con una estructura cerrada. El juego es una forma de entrar en un círculo separado del mundo real.

Melo (2014), señala que uno de los primeros elementos que facilita el desarrollo del conocimiento del ser humano (y ha sido así a largo de su existencia) es el juego. El juego no es simplemente un medio para consumir energía o pasar el tiempo, ya que, “en cuanto tal, traspasa los límites de la ocupación puramente biológica o física, es una función llena de sentido”

Jane McGonigal, define los cuatro rasgos fundamentales que definen a todos los juegos, todo juego que se imagine cumple con estas cuatro reglas básicas:

- La meta es el resultado objetivo, concentra la atención del jugador sirviendo de orientación a lo largo del juego.
- Las reglas limitan las diferentes formas en que los jugadores pueden llegar a la meta. Al limitar las maneras más fáciles de lograr el objetivo, las reglas estimulan al usuario en la búsqueda de posibilidades no contempladas previamente, fomentando la creatividad y el pensamiento estratégico.
- El sistema de retroalimentación (feedback) mantiene al jugador informado de su cercanía a la meta. Sea a través de puntaje, niveles o barra de progreso, sirve de motivación al indicarle cómo va avanzando a una meta realizable.
- La participación libre y voluntaria es el requerimiento para que cada participante acepte de manera explícita y voluntaria las reglas, la meta y el sistema de retroalimentación. En este último punto McGonigal agrega “La aceptación explícita establece el fundamento común que admiten que varias personas jueguen juntas. Y la libertad de ingresar o abandonar el juego asegura que el esfuerzo que demanda la actividad sea experimentado como una actividad segura y placentera.” (Ciucci, 2016)

Queda demostrada la importancia del juego en las actividades de enseñanza, sea a través de su aplicación directa o a través del uso de sus técnicas. En el presente estudio se pretenden alcanzar los beneficios citados de la aplicación de la gamificación para la enseñanza de la Física, apoyados también por herramientas tecnológicas, que si en efecto, no son obligatorias para gamificar representan un gran aporte en su planificación y ejecución.

Uso de TIC para dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje

Ante los avances en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han presentado nuevas herramientas para implementar metodologías de enseñanza-aprendizaje activas. Así mismo, la gamificación permite el empleo de mecánicas de juego en entornos no lúdicos (Marczewski, 2013) para lograr objetivos docentes y mejorar el rendimiento de los estudiantes. Es una estrategia docente, en crecimiento en la educación que puede ser facilitada por el uso de TIC. Esto ha dado lugar a la introducción en el aula de aplicaciones informáticas diseñadas como herramientas que permitan al usuario realizar diversos tipos de actividades. (Pascual-Seva et al., 2015).

La educación no puede estar alejada del progreso tecnológico que se da a nivel mundial y de las nuevas necesidades que tienen los estudiantes que han nacido en la era de la información (Almiron & Porro, 2014), ellos ya no son los de hace algunos años, ya están inmersos en el manejo de herramientas tecnológicas que le facilitan su proceso de enseñanza-aprendizaje, disponen de celulares inteligentes, calculadoras gráficas, mini portátiles, tabletas, entre otras (Granados, 2015).

En este contexto, el Ecuador no ha quedado alejado del avance tecnológico, es por ello que ha venido desarrollando una infraestructura que permite que cada vez más personas accedan a las Tecnologías de Información y Comunicación y a sus amplios beneficios de investigación y conocimiento especialmente en el sector rural, la frontera, Amazonía y Galápagos (Plan Nacional de Desarrollo, 2017). Esto se refleja en el aumento del porcentaje de uso y acceso a medios tecnológicos de los ciudadanos como telefonía celular, teléfonos inteligentes, computadores, servicio de internet, entre otros, y la disminución del analfabetismo digital (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2016).

Es así como el Ministerio de Educación del Ecuador en concordancia con lo que señala la ley, en su tarea de garantizar la alfabetización digital y el uso de las TIC en el proceso educativo (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2016) ha creado programas a través del Ministerio de Telecomunicaciones (Ley Orgánica de Telecomunicaciones, 2015) para equipar las instituciones educativas con computadores, pizarras digitales y acceso a internet permitiendo al docente y estudiante tener herramientas que puedan dinamizar su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con este antecedente del uso de TIC en nuestro país podemos observar que no estamos desamparados tecnológicamente, que es una cuestión de organización y gestión de las autoridades, esto va a permitir que recurrir a las TIC para la implementación de la gamificación sea posible, y necesario como lo mencionan Ramahí, García Mirón y García Crespo (2017) que el uso de las TIC en experiencias de gamificación en el aula, es un recurso de utilidad en la planificación y evaluación que crea beneficios en el aprendizaje del estudiante. Tiene, sin embargo, ciertos inconvenientes de ejecución que deben ser tomados en consideración. Carrión (2017) también habla sobre los beneficios de combinar las TIC y la gamificación, indica que, trabajados en un entorno de aprendizaje cooperativo, mejora la adquisición y desarrollo de las competencias propias del currículo, incrementado la motivación del alumnado en cuanto a su aprendizaje, posibilitando el desarrollo de las habilidades comunicativas y favoreciendo el análisis y juicio crítico, así como el interés y motivación.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Paradigma, modalidad y tipo de investigación

Para el desarrollo de esta investigación se ha recurrido al paradigma mixto, es cuantitativo debido a que se aplicó un cuestionario como instrumento de recolección de datos a una población definida y cualitativo porque se ha realizado una revisión de contenido teórico en revistas científicas, repositorios académicos y bases de datos para sustentar el marco teórico que forma parte de este proceso.

Modalidad

Se recurrieron a las siguientes modalidades de investigación: básica porque ayuda a mejorar el conocimiento de los estudiantes en el área de Física y superar su rendimiento académico, de tipo aplicada porque se utilizó la gamificación como herramienta para solucionar la problemática existente. Así mismo es de tipo descriptiva porque fue preciso conocer la realidad educativa del lugar donde se aplica el estudio, de tipo documental debido a que ha sido necesaria la revisión bibliográfica para sustentar el marco teórico y finalmente es una investigación de campo pues el estudio se realiza en la institución educativa en el tiempo que ocurrieron los hechos a través de la observación y la interacción con los estudiantes en su entorno natural.

Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos

Población y muestra

Los participantes de este proceso educativo son los estudiantes del primer curso de bachillerato de la Unidad Educativa Belisario Quevedo conformados por dos paralelos como se detalla en la siguiente tabla:

Cuadro N° 2 Población y muestra

Estudiantes	H	M	1ro BGU A		1ro BGU B	
			H	M	H	M
Primer Curso BGU	21	17	13	6	8	11
TOTAL	38		19		19	

Elaborado por: Autor

Operacionalización del objeto y campo de estudio

Cuadro N° 3 Operacionalización del objeto y campo de estudio

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems	Instrumentos
Campo de estudio Gamificación Llevar las distintas mecánicas y técnicas que se encuentran en los juegos a contextos que no tiene nada que ver con ellos para tratar de resolver problemas reales.	Dinámicas	Logros	¿Son proactivos ante situaciones problemáticas dentro del aula? Si..... No.....	Ficha de observación
		Altruismo	¿Construyen sus propios aprendizajes trabajando cooperativamente? Si..... No.....	
		Competición	¿La competición con los equipos rivales fomenta el mejoramiento del rendimiento? Si..... No.....	
	Mecánicas	Motivación	¿Se encuentran motivados y se nota el interés por la clase a desarrollar?	

	Componentes	Misiones o retos	Si..... No..... ¿Participan activamente de los retos y misiones previstas en la sesión? Si..... No.....	
		Puntos	¿Se esfuerza por finalizar las actividades para alcanzar el premio respectivo? Si..... No.....	
		Tablas de clasificación	¿Se siente emocionado al verse en la tabla de clasificaciones? Si..... No.....	
		Avatares	¿Le gustó identificarse a través de un avatar para el desarrollo de las clases? Si..... No.....	
Objeto <i>Aprendizaje de Física</i> Ciencia que estudia las propiedades de la materia y de la energía y establece las leyes que explican los	Corriente eléctrica y magnetismo	Cargas eléctricas Materiales conductores y aislantes	Un cuerpo está cargado positivamente si sus átomos pierden electrones Verdadero() Falso() Complete: Los materiales se clasifican en conductores y	Prueba estructurada

fenómenos naturales, excluyendo los que modifican la estructura molecular de los cuerpos.	Ley de Coulomb	<p>Dos cargas de $+3,5 \times 10^{-5}$ C y $+5,6 \times 10^{-5}$ C están en el vacío a 60 cm de distancia. Calcular la fuerza entre ellas.</p>
	Corriente eléctrica	<p>Complete: El desplazamiento de las cargas eléctricas a través de un conductor se denomina:.....</p>
	Generadores y receptores	<p>Dibuje un circuito eléctrico básico y señale sus componentes</p>
	Magnitudes eléctricas	<p>Coloque dentro del paréntesis la letra de la opción que corresponda: Carga eléctrica () Int. de corriente () Dif. de potencial () a) Voltio b) Amperio, c) Culombio</p>
	Ley de Ohm	<p>Calcular el valor que falta: $I = 0,1$ A; $R = 100 \Omega$ $V = ?$</p>

Elaborado por: Autor

Instrumentos de recolección de datos

Para el desarrollo de este apartado se ha recurrido a una ficha de observación con 8 ítems para medir el nivel de aceptación de los estudiantes con respecto a la estrategia de gamificación en el aula, así mismo, se utilizó un cuestionario tipo prueba estructurada conformada por 6 preguntas de información y 4 preguntas de

resolución de ejercicios, debidamente validado por el docente jefe de área de Ciencias Naturales y aprobado por la Vicerrectora de la Institución, este instrumento permitió evaluar las destrezas correspondientes a la unidad temática de electricidad y magnetismo. También se recurrió al registro docente de calificaciones de los estudiantes del primer curso correspondientes al año lectivo 2018 – 2019.

Análisis y procesamiento de la información

La estrategia de gamificación “Juego de tronos” se trabajó en el primer curso paralelo A durante el cuarto bloque temático del currículo de Física mientras que el paralelo B se trabajó con la metodología tradicional del docente dictando su clase magistral en el mismo período.

Ficha de observación a estudiantes

Nivel de aceptación de la estrategia de gamificación en el aula

La ficha de observación planteada tuvo ítems relacionados con aspectos como logros alcanzados por los estudiantes, altruismo, competición, motivación, retos, puntos alcanzados, tablas de calificaciones y representación a través de avatares.

Cuadro N° 4 Aceptación de la gamificación en el aula

RESPUESTAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	8	100%
NO	0	0%
TOTAL	8	100%

Elaborado por: Autor

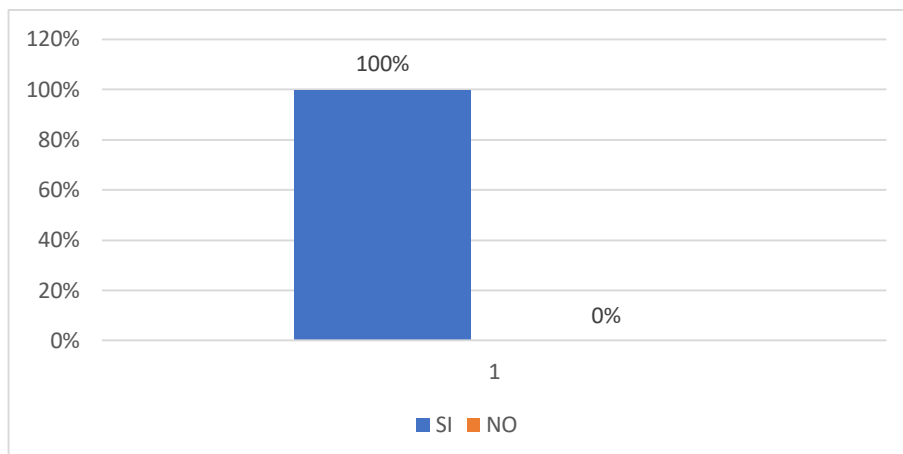


Gráfico N° 1 Aceptación de la gamificación en el aula

Elaborado por: Autor

Interpretación

De la aplicación y tabulación de este instrumento se obtuvo que la totalidad de respuestas fueron afirmativas lo que demuestra que el nivel de aceptación de la estrategia de gamificación fue completo e influyente en el deseo del estudiante por aprender, esto permitirá en un futuro aplicar otras que seguirán mejorando las actitudes y el aprendizaje de los estudiantes en el área de Física o de otra área que se crea pertinente.

Prueba estructurada

La población aplicada constó de 38 estudiantes, el instrumento de evaluación estuvo constituido por 10 preguntas con una valoración de un punto cada una, de esta manera, para el procesamiento de la información se sumó el total de puntos obtenidos por cada pregunta y por cada paralelo, es decir, se podría alcanzar un máximo de 19 puntos por cada pregunta lo que constituiría el 100%.

El tema de la asignatura de Física que se consideró para la realización de este instrumento fue corriente eléctrica y magnetismo con sus subtemas cargas eléctricas, materiales conductores y aislantes, ley de Coulomb, corriente eléctrica, generadores y receptores, magnitudes eléctricas, ley de Ohm por ser aquellos que pertenecen al cuarto bloque que en el momento de la aplicación se estaba trabajando.

Cada una de las preguntas del cuestionario que consta en el anexo responde a las destrezas planteadas por el Ministerio de Educación, mismas que se detallan a continuación con sus respectivos resultados:

Cuadro N° 5 Resultado de la prueba estructurada

N	Destreza relacionada con cada pregunta	Primer curso			
		Paralelo B		Paralelo A	
		Puntaje	%	Puntaje	%
1	Comprobar la existencia de solo dos tipos de carga eléctrica a partir de mecanismos que permiten la identificación de fuerzas de atracción y repulsión entre objetos electrificados, en situaciones cotidianas.	12,25	64%	16	84%
2	Conceptualizar la corriente eléctrica como la tasa a la cual fluyen las cargas a través de una superficie de un conductor	11,5	61%	14,75	78%
3	Describir la relación entre diferencia de potencial, corriente y resistencia eléctrica, la ley de Ohm	14,75	78%	16,75	88%
4	Identificar los componentes de un circuito básico y su funcionalidad	16	84%	16,25	86%
5	Establecer que cuando se presenta la corriente eléctrica se transfiere energía desde la batería, la cual se puede transformar en otra forma de energía	17	89%	18	95%
6	Establecer las principales ventajas y desventajas de las formas de producción de corriente	14,5	76%	18,75	99%

7	Conceptualizar la ley de Coulomb en función de cuantificar con qué fuerza se atraen o se repelen las cargas eléctricas.	6,75	36%	15,75	83%
8	Utilizar adecuadamente las fórmulas de la Intensidad de la corriente, diferencia de potencial y trabajo realizado.	3,75	20%	14,75	78%
9	Describir la relación entre diferencia de potencial, corriente y resistencia eléctrica, la ley de Ohm, mediante la comprobación de que la corriente en un conductor es proporcional al voltaje aplicado	5,75	30%	14,5	76%
10	Aplicar en conexiones eléctricas los elementos de un circuito eléctrico	6	32%	17	89%

Elaborado por: Autor

■ Preguntas de información
■ Preguntas de resolución de ejercicios

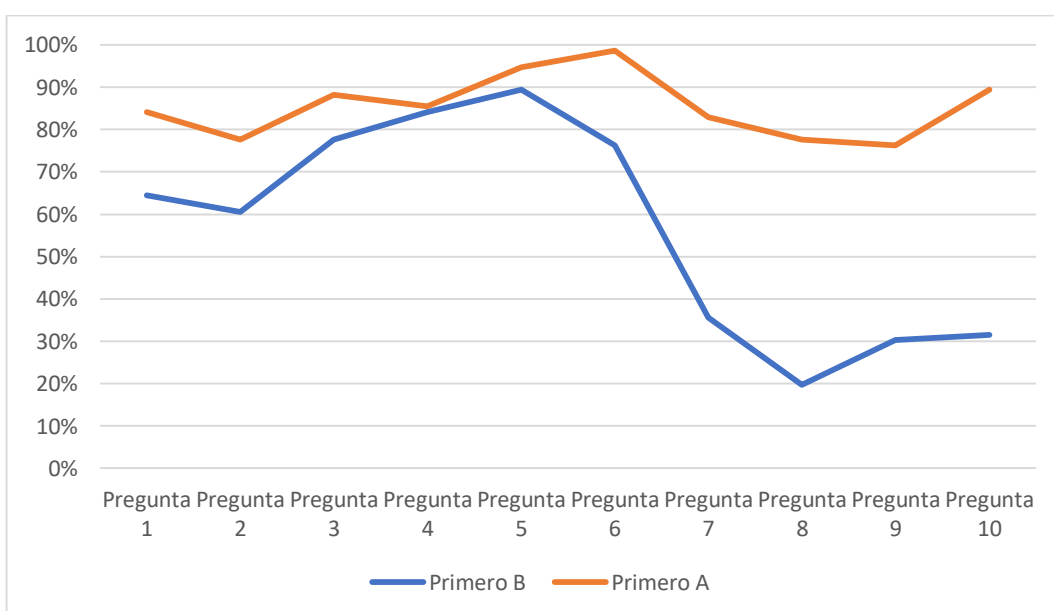


Gráfico N° 2 Resultado de la prueba estructurada

Elaborado por: Autor

Interpretación

Los resultados de esta investigación evidenciados en la gráfica muestran que en las 10 preguntas planteadas los resultados del paralelo A son siempre superiores a los del paralelo B, sin embargo, en la pregunta 4 logran un resultado similar lo que se debería tomar en cuenta para trabajar posteriormente en ese tipo de pregunta y temática. Se puede observar también que la diferencia de puntajes obtenidos es más amplia en las preguntas 7 a 10, las mismas que corresponden al desarrollo de ejercicios de aplicación, los puntajes evidencian que el paralelo B tiene dificultades para la resolución de problemas ya que no superan el 36% versus un 89% de efectividad alcanzada por el paralelo A en el mejor de los casos. Esto se debe a la mejor predisposición que mostraron los estudiantes a la clase gamificada; a través de la superación de retos alcanzaron los aprendizajes requeridos.

Al analizar las preguntas 1 a 6 que corresponden a definiciones referentes al tema planteado se puede observar que, los estudiantes asimilan de mejor manera la parte conceptual del área de Física, también puede deberse a que los estudiantes están acostumbrados a memorizar los contenidos antes que a reflexionarlos.

Registro de calificaciones

Para este apartado se consideraron las calificaciones correspondientes al promedio del primer quimestre (1ro, 2do y 3er parcial) del año lectivo 2018 – 2019 y las calificaciones del cuarto bloque donde de trabajó con la estrategia de gamificación.

Cuadro N° 6 Registro de calificaciones del primer curso A

LISTADO DE ESTUDIANTES	PRIMER QUIMESTRE								SEGUNDO QUIMESTRE
	P1	P2	P3	PROM	%PRO(80%)	EXA	%EXA(20%)	1er Quimestre	P4
ATAVALLO RUIZ LENIN MARCELO	8,20	7,05	7,50	7,58	6,06	4,75	0,95	7,01	8,75
AZOGUE TIPANTUÑA STEEVEN ALEXANDER	7,15	5,90	8,00	7,01	5,60	5,00	1,00	6,60	8,93
BANDA PULLOTASIG JAIRO JADIR	8,75	7,85	7,06	7,88	6,30	3,50	0,70	7,00	8,93
CHUQUI TACO LESLY DANIELA	7,15	5,70	4,81	5,88	4,70	2,00	0,40	5,10	8,50

ESPEJO PULLUPAXI LUIS DAVID	8,80	7,90	7,06	7,92	6,33	5,00	1,00	7,33	9,18
GUANOLUISA GUANOLUISA WASHINGTON JAIR	8,00	7,40	7,00	7,46	5,96	6,25	1,25	7,21	9,25
GUANOTUÑA GUANOTUÑA DARWIN EDISON	7,70	6,15	5,75	6,53	5,22	4,00	0,80	6,02	8,18
LLANGANATE LARCOS EVELYN RAQUEL	9,85	9,75	9,00	9,53	7,62	10,00	2,00	9,62	10,00
LLOACANA MASABANDA FREDDY BYRON	7,05	7,20	7,06	7,10	5,68	3,50	0,70	6,38	8,68
MAIGUA HERRERA NAYELI ESTEFANIA	9,40	9,35	7,81	8,85	7,08	8,00	1,60	8,68	9,12
MASABANDA SOTO DORYS ALEXANDRA	7,80	6,50	7,06	7,12	5,69	3,00	0,60	6,29	8,81
NINASUNTA MONTACHANA VERONICA PATRICIA	6,80	7,45	5,50	6,58	5,26	4,25	0,85	6,11	8,18
PULLUPAXI TACO JHORDAN BLADIMIR	7,45	7,25	7,00	7,23	5,78	6,25	1,25	7,03	8,56
QUIÑONES CHUSIN DENYS STEEVEN	7,95	6,15	6,18	6,76	5,40	1,75	0,35	5,75	9,75
RUIZ CHAVEZ MARLON ISMAEL	8,90	7,90	8,25	8,35	6,68	9,00	1,80	8,48	9,12
SARABIA VELASTEGUI ANA MERCEDES	9,45	9,70	9,25	9,46	7,56	6,75	1,35	8,91	9,50
SUAREZ HERRERA JEFFERSON ISMAEL	7,85	7,45	5,00	6,76	5,40	2,00	0,40	5,80	8,81
TACO SÁNCHEZ JOAN	8,35	8,60	8,56	8,50	6,80	7,25	1,45	8,25	10,00
TIPANTUÑA CHASIQUIZA JOHN TIMOTEO	7,10	6,05	5,68	6,27	5,01	4,00	0,80	5,81	8,81
Totales	8,09	7,44	7,03	7,51	6,01	5,07	1,01	7,02	9,00

Elaborado por: Autor

Fuente: Portal Educar Ecuador

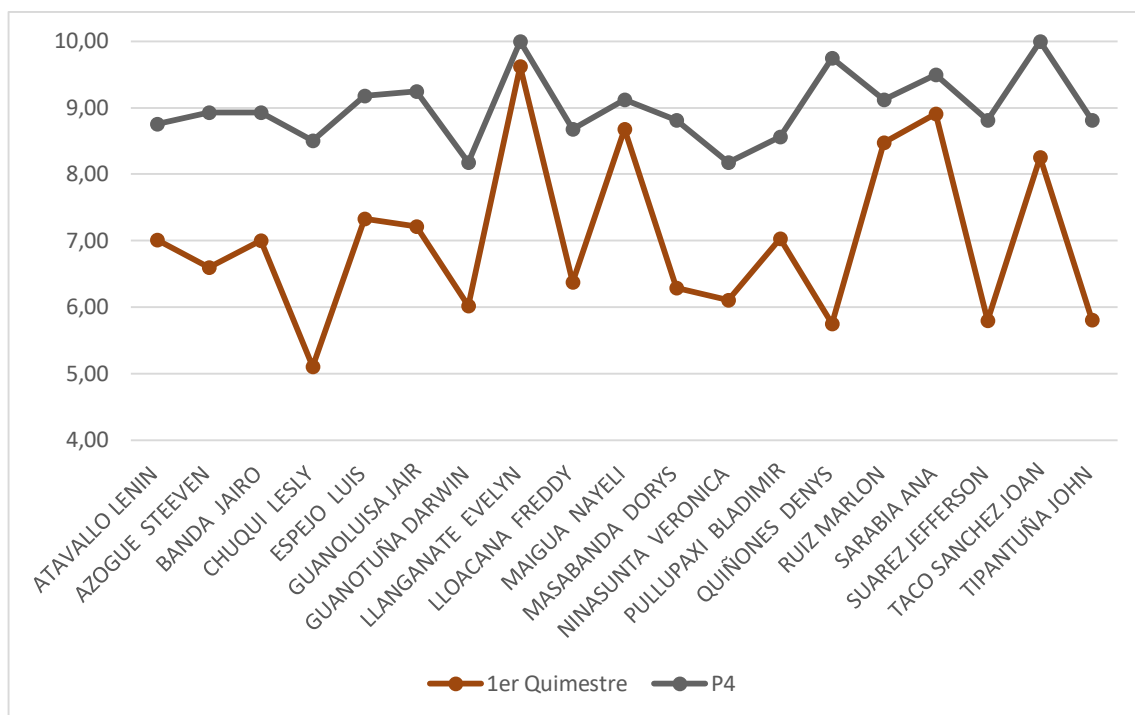


Gráfico N° 3 Registro de calificaciones del primer curso A

Elaborado por: Autor

Interpretación

Después de aplicar el instrumento de evaluación es necesario comparar el nivel de aprendizaje de los estudiantes antes y después de la gamificación, la gráfica nos muestra que el promedio de calificaciones del primer quimestre antes de la gamificación es bajo en muchos estudiantes, llegando a un mínimo de 5 sobre 10 puntos. Aproximadamente el 50% de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos, esto significa que no alcanzan la nota de 7. Se observa en contraste las notas luego del proceso de gamificación donde se evidencia una mejoría significativa, las notas se encuentran sobre 8 puntos; en cuanto a los promedios generales se ve una mejora de 7,02 a 9,00 lo que significa que ha existido una excelente asimilación de los contenidos. Se puede concluir que, la gamificación ha permitido mejorar el aprendizaje de los estudiantes del primer curso lo que se refleja en sus excelentes calificaciones que permitirá al final del año lectivo aprobar el curso y ser promovido en la asignatura de Física.

De esta manera y apoyados en los instrumentos de recolección de datos aplicados se puede afirmar que es necesaria la creación de una guía de estrategias de gamificación como apoyo a la metodología tradicional. Su implementación permitirá que el estudiante se encuentre motivado y tenga mejor predisposición al aprendizaje, así como permitirá que trabajen cooperativamente como se ha evidenciado.

CAPÍTULO III

ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE FÍSICA EN EL PRIMER CURSO DE BACHILLERATO

Definición

Partiendo de que la gamificación es una adaptación de las técnicas de los juegos a la dinámica docente (González, Olivares, García & Figueroa, 2017), se presenta este documento que desagrega 6 estrategias útiles para gamificar el aprendizaje de Física como apoyo a los docentes del área de Física del primer curso de bachillerato general unificado. El documento permitirá que el docente involucre de una manera dinámica, cooperativa y motivadora al estudiante para poder lograr los objetivos de aprendizaje planteados y en consecuencia sus habilidades en la asignatura.

Explicación de cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico

De acuerdo al análisis realizado se pudo evidenciar la necesidad de una estrategia de gamificación para el desarrollo de la clase, esta contribuyó a mejorar la predisposición de los estudiantes hacia la clase de Física, también a entender de una manera más clara la parte conceptual de la materia y sobre todo a desarrollar con mayor exactitud los ejercicios de aplicación planteados en las clases. Así pues, la propuesta va a permitir contar con estrategias de gamificación para trabajar directamente en el aula con indicaciones claras de los elementos que se deben tomar en cuenta al momento de su implementación.

Objetivos

General

Validar las estrategias de gamificación para el área de Física del primer curso de bachillerato general unificado

Específicos

- Determinar los contenidos del área de Física que se enfocarán en la guía.
- Seleccionar estrategias de gamificación adecuadas a los temas de Física
- Socializar el documento de Estrategias de Gamificación a los docentes

Elementos que la conforman

El documento está estructurado por 6 estrategias de gamificación donde cada una contendrá: contexto, contenido del área de Física, objetivo, tiempo, importancia, resumen, resultados esperados, evaluación, imprevistos y el desarrollo de su aplicación. Están organizadas de la siguiente manera:

Cuadro N° 7 Elementos que conforman la propuesta

Estrategia	Nombre	Contenido
Estrategia 1	Juego de tronos	Movimiento rectilíneo uniforme
Estrategia 2	Que la fuerza te acompañe	2da Ley de Newton: Ley fundamental de la Dinámica
Estrategia 3	220 V Alto voltaje	Circuito eléctrico
Estrategia 4	La energía de los Vengadores contra Thanos	Trabajo y Energía
Estrategia 5	Hace buen clima, vamos a jugar	Energía térmica
Estrategia 6	Latacunga es la luz	Fenómenos luminosos

Elaborado por: Autor

Premisas para su implementación

Para la aplicación de las estrategias planteadas, es necesario que el docente tenga conocimientos en los temas correspondientes al área de Física definidos por el currículo del Ministerio de Educación del Ecuador para el primer curso de bachillerato general unificado, se requiere un conocimiento básico en manejo de computadora y ofimática, también la noción de técnicas aplicadas en los juegos tales como reglas, retos, bonificaciones, entre otras; finalmente debe tener la predisposición de cambiar su manera de enseñar asumiendo estrategias diferentes a las utilizadas.



JUEGO Y APRENDO



ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE FÍSICA EN EL PRIMER CURSO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO



PRESENTACIÓN:

CUANDO LOS ESTUDIANTES, E INCLUSO LOS MISMOS DOCENTES ESCUCHAMOS HABLAR DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA VIENEN A LA MENTE DISGUSTOS, MALOS MOMENTOS, Y SIENDO UN POCO EXAGERADOS, HASTA FOBIAS. ME HE PREGUNTADO ACERCA DE QUÉ ASPECTOS PUDIERON INFLUIR PARA LLEGAR A ESOS AMARGOS RECUERDOS, ERA EL CONTENIDO MUY COMPLICADO O NUESTROS MAESTROS LO HACÍAN PARECER CIERTAMENTE DIFÍCIL DE ENTENDER.

ES POR ESO QUE HE QUERIDO PRESENTAR A LA COMUNIDAD EDUCATIVA DE MI INSTITUCIÓN ESTE COMPENDIO DE ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE FÍSICA, AQUÍ SE ENCONTRARÁN ACTIVIDADES APOYADAS EN LAS TÉCNICAS DE LOS JUEGOS QUE PERMITIRÁN HACER LA CLASE MÁS DINÁMICA Y ENTRETENIDA CON ESTUDIANTES MOTIVADOS Y DISPUESTOS A APRENDER.

BIENVENIDOS A UNA NUEVA FORMA DE APRENDER FÍSICA.

EDDY FABRICIO CHASI TOAPANTA

AUTOR

APRENDIENDO SOBRE GAMIFICACIÓN

¿QUÉ ES LA GAMIFICACIÓN?



Es la utilización de las mecánicas de los juegos para mejorar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes



Las estrategias para el aprendizaje incluyen el reconocimiento de logros a través de puntos, insignias, cuadros de líderes o barras de progresos



El concepto nace del sector empresarial y actualmente se ha posicionado en temáticas de educación.

¿QUÉ BENEFICIOS PROMUEVE LA GAMIFICACIÓN EN LOS PROCESOS EDUCATIVOS?



Genera retroalimentación oportuna a los estudiantes



Proporciona información al docente



Fomenta la relación en equipos




Mejora el aprendizaje de los estudiantes



Motiva a los estudiantes a participar activamente en clase

LA GAMIFICACIÓN ES UNA ACTIVIDAD MOTIVADORA, EN DONDE EXISTE COMPROMISO CON EL TRABAJO, CON EL EQUIPO Y CON EL APRENDIZAJE, NO ES JUGAR POR JUGAR

¿EN QUÉ ME BENEFICIA COMO PROFESOR DE FÍSICA ESTAS ESTRATEGIAS?

SIENDO UNA ASIGNATURA DE COMPLEJIDAD RECONOCIDA, ESTE MATERIAL PERMITIRÁ QUE EL ESTUDIANTE TENGA OTRA PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE, DANDO AL DOCENTE UN MAYOR CONTROL DENTRO EL AULA. PERMITIRÁ QUE SE INTRODUCAN EN UNA NUEVA FORMA DE VER LA FÍSICA A TRAVÉS DE RETOS Y MISIONES. 

¿QUÉ ENCONTRARÁS EN LA GUÍA?

ESTRATEGIAS	· Número y nombre de la estrategia
CONTEXTO	· Año de bachillerato dónde se puede aplicar la estrategia
CONTENIDO DEL ÁREA	· Temas de la asignatura de Física que se tratarán
OBJETIVO	· El fin que se busca al aplicar la estrategia
TIEMPO	· Duración sugerida para la aplicación
IMPORTANCIA	· ¿Por qué es importante el tema a tratar?
RESUMEN	· Resumen general de la estrategia
RESULTADOS	· ¿Qué se espera al final de la aplicación?
EVALUACIÓN	· ¿Cómo se va a evaluar el contenido de la estrategia?
RECURSOS	· Material de apoyo que se sugiere para la aplicación
IMPREVISTOS	· Cómo solucionarlos en caso de que aparezcan
DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA	· Aquí encontrarás todo lo que necesitas para la aplicación de la estrategia en el aula

ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN

Estrategia 1	Juego de tronos
Contexto	Primer curso de bachillerato de UE Belisario Quevedo
Contenidos del área de Física	Movimiento rectilíneo uniforme (MRU) - Ecuaciones de velocidad, espacio y tiempo
Objetivo	Conocer y aplicar las fórmulas del MRU a través de la superación de retos.
Tiempo	2 semanas
Importancia	Todos los objetos en el mundo están en movimiento, desde las galaxias en el universo hasta las más pequeñas partículas dentro del átomo. Para poder entender el comportamiento de los objetos debemos estudiar su movimiento.
Resumen	Sitúa a los estudiantes en la edad media, siendo habitantes de esa época organizados en clanes. El objetivo es superar diferentes retos (preguntas, actividades, tareas, ejercicios de Física) para sobrevivir y avanzar como civilización. Cada estudiante tendrá un rol dentro de su clan con habilidades determinadas, se usarán insignias (tronos) para representar los retos superados. Se entregarán puntos de experiencia por acciones que contribuyan a mejorar la adquisición del conocimiento que luego se traducirán en notas. Los resultados logrados se visualizarán en una tabla de líderes que estará expuesta en la clase.
Resultados	Se espera que los diferentes clanes completen todos los retos, logren adquirir los conocimientos del Movimiento Rectilíneo Uniforme y apliquen en ejercicios prácticos que ayuden a entender el movimiento de los diferentes objetos que nos rodean.
Evaluación	Se comprobará el nivel de adquisición de conocimientos a través de cada reto.

Recursos

La conformación de los clanes se lo puede realizar con apoyo del sitio web <https://game.classcraft.com>, de lo contrario el docente buscará la manera de formar los grupos para el trabajo propuesto.



JUEGO DE TRONOS

EN BUSCA DE LA VICTORIA

ROLES

Líder del clan: será el encargado de representar al clan para receiptar algún documento o ser portador de alguna información importante.

Protector: cuidará que todos sus compañeros participen y dominen cada uno de los retos planteados.

Guerreros: son quienes realizan las actividades propuestas.



Líder



Protector



Guerrero

Imagen N° 2 Roles Juego de Tronos

Fuente: Pinterest (s.f.)

RETOS**Nivel 1*****Introducción***

Los clanes contrarios quieren saber si el equipo está unido y se conocen entre sí. Por eso debes conocer a tus compañeros, sus nombres y sus preferencias al momento de estudiar, así ganarás tu primer *trono de experiencia*.

Reto

Cada miembro del grupo estará en la capacidad de describir a sus compañeros, de la siguiente manera:

- Nombre (Clan e integrantes)
- Edad
- Materia favorita
- Manera de estudiar

Evaluación

El docente comprobará la superación de este reto a través de una lista de cotejo.

Nivel 2

Introducción

Solo quien conozca los misterios del *espacio*, el *tiempo* y la *velocidad* serán dignos de avanzar al siguiente nivel, caso contrario tendrán que perecer. Obtendrás el *trono de sabiduría*.

Reto:

Los integrantes de cada clan describirán los conceptos de espacio, tiempo y velocidad, así como su relación entre ellos y con la vida cotidiana.

Evaluación

Se comprobará la superación del reto a través de una lección escrita.

Nivel 3

Introducción

Una vez que has dominado los conocimientos del espacio, tiempo y velocidad, ahora deberás conocer las fórmulas secretas del Mago Merlín para abrir las puertas del siguiente nivel. Al superar este reto obtendrás el *trono experiencia*

Reto

Conocer las 3 fórmulas fundamentales del movimiento rectilíneo uniforme, describirlas y enunciar sus unidades en el sistema internacional de medidas.

Evaluación

Se comprobará la superación del reto a través de una lección escrita.

Nivel 4

Introducción

Para sobrevivir cada clan acumuló sus provisiones (*tareas en casa*), este es el momento de comprobar si son suficientes para todos. Si logras completar tus provisiones te entregarán el *trono de supervivencia*.

Reto

Revisar que todos los estudiantes tengan las tareas completas

Evaluación

Se contabilizarán los sellos correspondientes a cada tarea revisada a tiempo.

Nivel 5

Introducción

Ya estás cerca de alcanzar el trono mayor, el trono de poder, que te permitirá ganar este juego, los guardianes del tesoro han planteado para ti problemas (ejercicios), si los contestas adecuadamente se abrirán las puertas para que obtengas tu premio, si no lo haces te enviarán a la celda de castigo para que años después lo intentes otra vez.

Reto

Resolver 10 ejercicios de movimiento rectilíneo uniforme relacionados con la vida cotidiana.

Evaluación

Se contabilizará los ejercicios que estén resueltos adecuadamente a través de una rúbrica. (Ver anexo #)

Si has superado los retos, tu clan obtendrá los tronos, sobrevivirá, recibirá su recompensa y permanecerá durante muchas eras.

Imprevistos

Si el docente no cuenta con experiencia en tecnología o el centro educativo no dispone de equipos de cómputo, se puede realizar la conformación de clanes y asignación de roles de manera manual, documentando todos los procesos que se realizan.

	<p>Si un estudiante se resiste a participar de la actividad se le puede asignar un rol inicial con autonomía (Ej. Guerrero Solitario) y buscar actividades que le permitan involucrarse más adelante con sus compañeros.</p>
--	--

Estrategia 2	Que la fuerza te acompañe
Contexto	Primer curso de bachillerato de la UE Belisario Quevedo
Contenidos del área de Física	Segunda Ley de Newton: - Ley Fundamental de la Dinámica $Fuerza = masa * aceleración$
Objetivo	Reconocer a la Segunda Ley de Newton como la Ley fundamental de la Dinámica que señala a la fuerza como la causa del movimiento.
Tiempo	4 semanas
Importancia	La segunda Ley de Newton es de gran importancia para el estudio del movimiento de los cuerpos cercanos a la superficie terrestre, como pueden ser los satélites que orbitan a la tierra, así como el estudio del movimiento de los planetas.
Resumen	Se tomará como referencia la saga Star Wars (Guerra de las galaxias) donde se deben cumplir 5 misiones en equipos, identificados con los personajes de la película (Luke Skywalker, Chewbacca, R2-D2, Yoda), mismos que deberán presentar su respectivo avatar. Las misiones servirán para rescatar a la princesa Leia que ha sido secuestrada por Dark Sidious y de esta manera salvar a la galaxia entera en la batalla final. (Lucas, 1998) Las misiones se mostrarán a través de videos que serán accedidos a través de códigos QR situados en varios puntos del colegio o el docente las hará conocer en cada clase.
Resultados	Se espera que al final de esta estrategia los estudiantes puedan conceptualizar la segunda ley de newton y resolver ejercicios de mediana complejidad

Evaluación	Se comprobará el nivel de adquisición de conocimientos a través de los resultados en cada misión.
Recursos	Se necesita una página web que genere códigos QR, se recomienda https://es.qr-code-generator.com , un móvil con cámara para grabar los retos que serán subidos a YouTube para luego enlazarlos con los códigos QR y un lector de códigos QR en el móvil. Los retos también se pueden publicar en la cartelera si acaso no se desea recurrir al apoyo tecnológico.



Imagen N° 3 Star Wars
Fuente: Gil (2015)

EQUIPOS



Luke Skywalker

Chewbacca

R2D2

Yoda

Imagen N° 4 Equipos Star Wars
Fuente: Álvarez (2017)

Misión 1. “El despertar de la fuerza”

Introducción

La república galáctica gobernaba la galaxia manteniendo la paz y la justicia, declamando las consignas que mantenían en orden al universo, todos necesitaban tener el conocimiento de la fuerza para transmitirlos a sus sucesores.

Reto:

Los guerreros necesitan conocer los conceptos de fuerza, fuerza normal, peso, fuerza de rozamiento y tensión, así como las unidades de medida de estas magnitudes.

Evaluación:

El docente puede evidenciar la superación de esta misión a través de una lista de cotejo por equipos esto permitirán que el estudiante inicie con conceptos básicos sobre la fuerza.

Misión 2. “La batalla Jedi”

Introducción

Por desacuerdos se desató la guerra entre el imperio galáctico y la república, solo quien triunfe tendrá la fuerza suficiente para continuar, la batalla será difícil y deben estar preparados.

Reto:

Cada equipo diseñará 10 preguntas acerca de los conceptos de fuerza, fuerza de rozamiento, peso fuerza normal y tensión. Luego preguntará a un equipo diferente (ataque). Cada equipo debe recibir 10 preguntas y el que consiga más respuestas positivas ganará la batalla.

Misión 3. “Dominio de la espada láser”

Introducción

Apareció entonces la alianza rebelde como un grupo de resistencia militar que se oponía al imperio, quien quería pertenecer a esta alianza debía dominar la espada láser (ejercicios).

Reto:

Luego de conocer los conceptos, se explicará la Segunda Ley de Newton a través de ejercicios sencillos, el reto consiste en desarrollar 10 ejercicios propuestos con su respectivo procedimiento.

Evaluación:

Se calificarán los ejercicios resueltos por cada equipo.

Misión 4. “Rescate de la princesa Leia”

Introducción

Hubo muchos caídos en batalla, quedaron debilitados, pero tienen la oportunidad de recuperarse si logran rescatar a la princesa Leia de las garras de Dark Sidious.

Reto:

Los integrantes de cada equipo deberán exponer ejercicios correspondientes a la segunda ley de Newton frente a sus compañeros, si el aprendizaje es efectivo, recuperarán sus calificaciones.

Permitirá recuperar puntos perdidos en misiones anteriores a través de exposiciones de problemas con su resolución.

Misión 5. “Batalla Final”

Introducción

Miles de Caballeros Jedi de toda la galaxia respondieron a la citación y se comprometen a luchar contra la luz por sobrevivir. Se produjeron algunos enfrentamientos en tierra entre soldados guiados por los antiguos libros de magia Sith. Ahora el destino del universo depende de ganar esta batalla.

Reto

Cada equipo presentará la resolución de 10 ejercicios de mediana complejidad. Después cada equipo escogerá a otro equipo para que resuelva uno de sus ejercicios, ganará quien más ejercicios resuelva.

Presentación del juego



Imprevistos

Si el docente tiene dificultades con la tecnología debe solicitar el apoyo del profesional encargado de las TIC en la institución educativa. También se pueden proyectar las misiones en el aula de cómputo o audiovisuales.

Estrategia 3	220 V (Alto voltaje)
Contexto	Primer curso de bachillerato de UE Belisario Quevedo
Contenidos del área de Física	Corriente eléctrica <ul style="list-style-type: none"> - Circuito eléctrico - Implementación de un circuito
Objetivo	Conocer los elementos de un circuito eléctrico para lograr implementarlo y recargar nuestra batería.
Tiempo	2 semanas
Importancia	Si no conozco cuál es el voltaje que resiste la batería del móvil o de una laptop puedo dañar dichos dispositivos, es importante conocer cómo medimos la corriente eléctrica y cómo se forma un circuito eléctrico.
Resumen	<p>Cada estudiante se va a transformar en una batería similar a la de un móvil, inicialmente estará vacía y necesitará ser cargada hasta el 100% para completar el reto.</p> <p>Para cargar la batería existirán diferentes actividades clasificadas en grupos, según la dificultad del tema (conceptos o ejercicios), el estudiante puede escoger las actividades, pero cada una tendrá un diferente porcentaje de carga.</p> <p>Así mismo si no logra alguna actividad representará disminución en la carga actual.</p>
Resultados	El estudiante diferenciará y definirá los elementos de un circuito eléctrico y sobre todo lo podrá implementar.
Evaluación	Se evaluará la adquisición del conocimiento con la implementación y funcionamiento de un circuito eléctrico, esto lo conseguirá cuando su batería esté llena.

Recursos

En esta estrategia no se requiere el uso de la tecnología, bastará una hoja de papel con el diagrama de una batería (ícono de batería del móvil) y trozos de papel que simulen las barras de carga, también se puede usar rostros que identifiquen el estado de la batería.

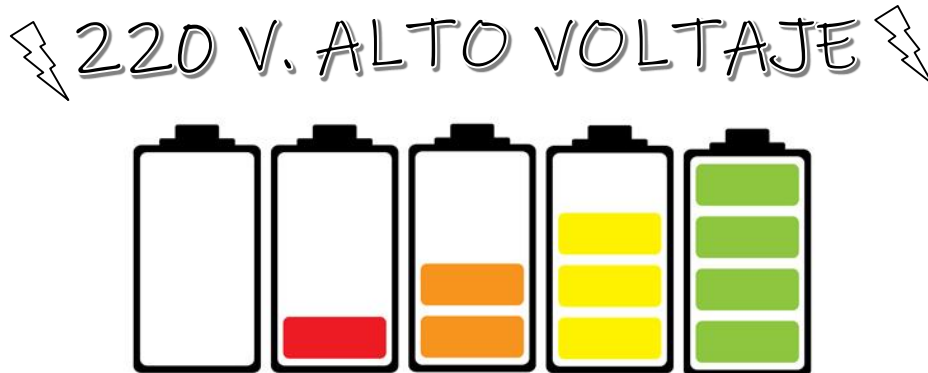


Imagen N° 5 Alto voltaje
Fuente: Autor

Carga tu batería

Tu batería necesita ser cargada para poder continuar con tus actividades. Para lograr subir el nivel de tu batería debes realizar las siguientes actividades y sumar los porcentajes hasta llegar al 100%.

Porcentaje: 5%***Responder las preguntas:***

¿Qué es un circuito eléctrico?

¿Cuáles son los componentes de un circuito eléctrico?

Porcentaje: 5%***Responde las preguntas:***

¿Qué son generadores eléctricos?

¿Qué son receptores eléctricos?

Porcentaje: 5%***Responde las preguntas:***

¿Qué es un conductor?

¿Qué es interruptor?

Porcentaje: 5%

Explica cuál es la diferencia entre un circuito en serie y uno en paralelo, puedes recibir una carga extra si lo explicas con un gráfico.

Porcentaje: 10%

Dibuja un circuito eléctrico y escribe el nombre de sus componentes

Porcentaje: 20%

Presenta los componentes de un circuito eléctrico e indica en tus palabras cuál es su función dentro del circuito eléctrico

Porcentaje: 50%

Construye tu propio circuito eléctrico, utiliza un solo receptor.

Carga extra:

En caso que aún no consigas cargar completamente tu batería tendrás la oportunidad de recuperar tu carga, para aquello tendrás que construir tu circuito eléctrico con 2 receptores en paralelo.

Evaluación

Cada estudiante tendrá la nota respectiva en proporción al porcentaje de carga que haya conseguido. Por ejemplo; si tiene 85% tendría una nota de 8,5.



Ministerio
de Educación

UNIDAD EDUCATIVA "BELISARIO QUEVEDO"

DESEMPEÑO ACADÉMICO 2018 - 2019



Curso: Primero BGU "A"

Asignatura: Física

Docente: Ing. Eddy Chasi

Quimestre: Primero

Fecha:

Parcial: Tercero

N°	Nombres	Porcentaje de Carga																	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
1	ATAVALLO RUIZ LENIN MARCELO																		
2	AZOGUE TIPANTUÑA STEEVEN ALEXANDER																		
3	BANDA PULLOTASIG JAIRO JADIR																		
4	CHUQUI TACO LESLY DANIELA																		

Imagen N° 6 Registro carga de batería

Fuente: Autor

Imprevistos

En el caso que un estudiante quiera cargar su batería sin superar los retos, el docente deberá llevar un registro del avance de sus estudiantes a través de una tabla de líderes (Leaderboard) y comprobar los avances, en caso de engaño se penalizará con rebaja en la carga actual.

Estrategia 4	La energía de los Vengadores contra Thanos (Gemas del infinito)
Contexto	Primer curso de bachillerato de UE Belisario Quevedo
Contenidos del área de Física	La <i>energía</i> y sus propiedades <ul style="list-style-type: none"> - Formas de energía - Trabajo
Objetivo	Aprender los conceptos de energía a través de la consecución de misiones.
Tiempo	6 semanas
Importancia	Conocer las fuentes de energía renovables que existen en la naturaleza y la importancia de estos recursos. Se hace énfasis en los principios físicos que fundamentan la utilización de estas fuentes de energía.
Resumen	<p>Los superhéroes se alían para vencer al poderoso Thanos, el peor enemigo al que se han enfrentado. Si Thanos logra reunir las seis gemas del infinito: poder, tiempo, alma, realidad, mente y espacio, nadie podrá detenerlo, con un chasquido puede desaparecer medio universo. (Russo y Russo, 2018)</p> <p>El estudiante puede escoger un personaje de la saga de Marvel como avatar para enfrentar las misiones.</p> <p>Cada misión permitirá conseguir una gema del infinito y aumentar su <i>energía</i> para destruir a Thanos, los estudiantes lograrán su objetivo al reunir las 6 gemas.</p>
Resultados	El estudiante estará en la capacidad de definir la energía y sus propiedades, así como el trabajo y su aplicación
Evaluación	Se evaluará a través de cuestionarios en cada misión que permitirán comprobar la adquisición del conocimiento.
Recursos	La presente estrategia está diseñada en la plataforma Moodle. Las misiones tendrán sus propios recursos sin necesidad de buscar información en otras páginas.



Imagen N° 7 Avengers Vs Thanos
Fuente: Fandom (2018)

Misión 1. Gema del alma

Poder de la gema

Permite al portador robar, manipular o alterar las almas, vivas o muertas, además de robar habilidades de otros seres para añadirlas al portador.

Misión

Para obtener la Gema del Alma, los Vengadores deben viajar al Planeta Vormir. Además, en un risco custodiado por un misterioso guardián deben hacer el mayor sacrificio posible: un alma por otra, liquidar al ser que más amas.

¿Cómo obtenerla?

Tendrás que revisar el material de apoyo (video y PDF) para responder las siguientes preguntas:

- ✓ *Define el concepto de energía e indica las formas que puede adoptar. Pon un ejemplo de cada una.*
- ✓ *Identifica las formas de energía presentes en la imagen*

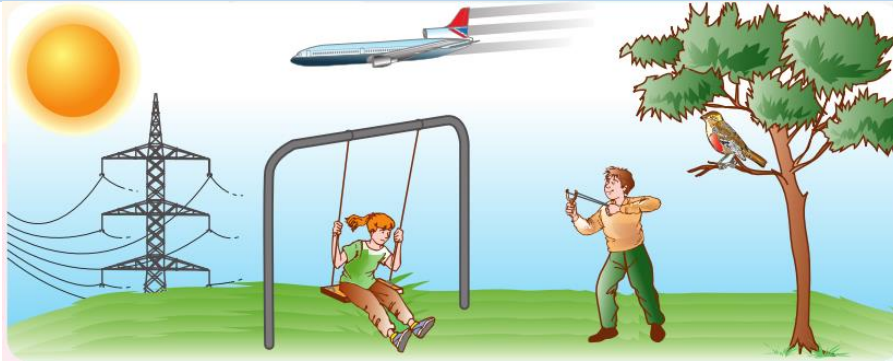


Imagen N° 8 Formas de energía
Fuente: Ministerio de Educación (2016)

Misión 2. Gema del tiempo

Poder de la gema

Brinda un control total sobre el tiempo, incluyendo el viaje temporal. Puede atrapar a sus enemigos e incluso mundos enteros en ciclos de tiempo sin fin.

Misión

Doctor Strange advierte a Spider Man y Iron Man que, para cumplir su juramento de proteger la Gema del Tiempo, sin dudarlo dejaría que Tony y Peter murieran para poner a salvo la reliquia. Hay que impedir que Thanos llegue y consiga la gema.

¿Cómo protegerla?

Realiza una presentación (puede ser en power point) donde se vean los conceptos de *conservación de energía*, degradación de energía y rendimiento energético. Exponla a tus compañeros.

Misión 3. Gema del espacio

Poder de la gema

Permite viajar a cualquier parte del universo, aparecer en cualquier lugar (o en todos los lugares), mover cualquier objeto, ser vivo a cualquier parte del universo.

Misión

La gema del espacio, el Tesseracto, llegó a la Tierra a través de los Asgardianos, quienes tras ocultarlo durante siglos deciden dejarlo en la Tierra, pero ahí la encontró Cráneo Rojo, el líder de HYDRA, con quien se debe combatir para recuperarla. Hydra quiere proteger los secretos del **trabajo** y la **energía**.

¿Cómo obtenerla?

Debes reconocer el concepto de trabajo y en qué unidad se mide. Así mismo deberás demostrar que puedes realizar ejercicios de aplicación utilizando la ecuación del trabajo.

¿Qué trabajo realizará el motor de un ascensor de 950 kg, cuando ejerce la fuerza necesaria para que suba tres pisos con velocidad constante, si cada piso tiene una altura de 3 m y no se tiene en cuenta la fuerza de rozamiento?

Calcula el trabajo realizado al arrastrar un baúl con una cuerda, ejerciendo una fuerza horizontal constante de 150 N para que se desplace 20 m en línea recta.

Misión 4. Gema de la mente

Poder de la gema

Poderes mentales incrementados, dar control mental sobre otros seres sin contradecir sus órdenes, puede acceder a los sueños de cualquier otro ser.

Misión

La Gema de la Mente se encontraba en poder de Thanos hasta que se la entregó a Loki para que recuperara el Tesseracto. Escondida en su cetro, le permitía manejar la mente de los humanos. Los vengadores con la ayuda de SHIELD deben recuperarla de las manos del terrible Loki.

¿Cómo obtenerla?

Tu mente debe dominar las fuentes de energía renovables y no renovables, para ello, debes realizar una presentación (puede ser en power point) utilizando mapas conceptuales que luego se deben presentar en equipos a sus compañeros.

Misión 5. Gema de la realidad

Poder de la gema

Quizás la gema más poderosa, concede todos los deseos, aunque estos sean una contradicción de las leyes físicas y crear cualquier tipo de realidad alternativa.

Misión

Thor entregó la gema a El Coleccionista, pero Thanos va en busca de ella, debes cumplir la misión para obtenerla, ya estás cerca del objetivo.

¿Cómo obtenerla?

La realidad de nuestra parroquia es que no sabemos darle un uso sostenible a la energía, para completar la misión deberás realizar carteles con recomendaciones de ahorro energético que ayuden a las personas a conseguir un desarrollo sostenible. Como evidencia debes tener fotografías de tu trabajo en la calle.

Misión 6. Gema del poder

Poder de la gema

Contiene una comunicación con todo el poder, la fuerza y la energía que alguna vez ha existido o existirá. Aumenta los poderes de las otras Gemas del Infinito. Permite mejorar cualquier habilidad y superpoder que tenga volviéndose invencible.

Misión

Los guardianes de la galaxia, rescataron la gema y está en manos de los Nova Corps, pero Thanos está cerca y si obtiene la gema antes que los vengadores, podrá destruir todo el universo.

¿Cómo obtenerla?

Para superar la misión deberán cumplir con una evaluación escrita y obtener la nota mínima de 7, caso contrario deberán recurrir a la gema del tiempo y volver a realizarla hasta completar el objetivo.

Imprevistos

Si el docente no se familiariza con el tema de la presente estrategia se le recomienda consultar acerca del mismo, si el estudiante es el que no conoce, se puede iniciar observando la película para que puedan ubicarse en los diferentes escenarios y con los respectivos personajes.

Si no se utiliza la plataforma Moodle se puede realizar toda la estrategia de manera manual, presentando con carteles la misiones con sus respectivos personajes.

Estrategia 5	Hace un buen clima, vamos a jugar
Contexto	Primer curso de bachillerato de UE Belisario Quevedo
Contenidos del área de Física	Energía térmica <ul style="list-style-type: none"> - Energía interna - Temperatura - Calor
Objetivo	Describir el calor y su proceso de transferencia entre y dentro de sistemas por conducción, convección y/o radiación.
Tiempo	2 semanas
Importancia	Es necesario conocer procesos cotidianos explicados por la Física referentes al calor y los cambios de temperatura, esto permitirá, incluso, evitar problemas en la vida cotidiana, por ejemplo, quemaduras entre otros.
Resumen	Esta estrategia se desarrolla a través de 4 juegos didácticos: crucigramas, sopa de letras, rompecabezas y juego de preguntas y respuestas que se han diseñado en diferentes sitios web y programas de generación de presentaciones. Se ha escogido estas actividades porque son de conocimiento de los docentes y estudiantes permitiendo que ambos se desenvuelvan de una manera más eficaz.
Resultados	Las actividades permitirán al estudiante divertirse y adquirir el conocimiento manteniendo el interés y la motivación en los temas planteados como son energía interna, temperatura y calor. Permitirá que el estudiante diferencie cada uno de los conceptos y pueda identificar los fenómenos térmicos como parte de la vida cotidiana.
Evaluación	Se evaluará a través de cuestionarios que permitirán comprobar la adquisición del conocimiento. El docente

	podrá adaptar sus propios instrumentos de evaluación referentes a la presente temática.
Recursos	<p>La presente estrategia está diseñada en la plataforma Moodle.</p> <p>Para el diseño de las actividades se recurrió a las siguientes páginas web:</p> <p><i>Crucigrama</i> https://worksheets.theteacherscorner.net/make-your-own/crossword/lang-es/</p> <p><i>Sopa de letras:</i> https://buscapalabras.com.ar/ensopados/</p> <p><i>Rompecabezas</i> https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=263578de7385</p> <p><i>Preguntas y respuestas</i> Power Point</p>

Vamos a jugar

ENERGÍA TÉRMICA

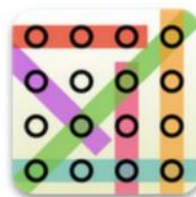
 Crucigrama Energía Térmica

¡Inténtalo!



 Sopa de letras Termodinámica

Diviértete aprendiendo



 Puzzle de los tipos de transferencia de calor

Arma los rompecabezas y descubre las imágenes.



 Juega y aprende

Aquí encontrarás un divertido juego de preguntas y respuestas que te permitirán dominar los conceptos de energía térmica, adelante.



Imagen N° 9 Actividades Energía Térmica

Fuente: Autor

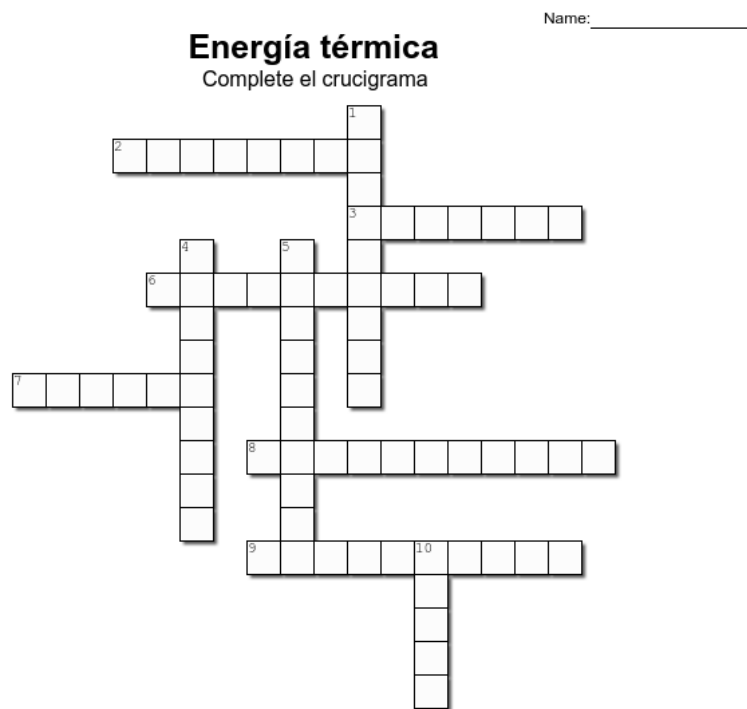
Crucigrama

Descripción

Pasatiempo que radica en rellenar con letras las casillas en blanco de un dibujo cuadrado o rectangular de tal manera que leídas horizontal y verticalmente formen palabras; solo se muestran sus definiciones. (Orellana, A., s.f.)

Beneficios

- ✓ Mejora las habilidades verbales
- ✓ Son una excelente forma de ejercitar tu músculo detector de patrones
- ✓ Mejora las habilidades lingüísticas
- ✓ Es entretenido
- ✓ Facilita la concentración
- ✓ Puede ser una introducción a otras formas de entretenerse.



Created using the Crossword Maker on TheTeachersCorner.net

Horizontal

2. Energía a causa de sus movimientos de traslación, vibración y rotación
3. Energía total de las partículas que lo constituyen
6. Transferencia de calor mediante el movimiento de partículas
7. Existen 3 escalas de temperatura: Fahrenheit, celcius y ...
8. Es una medida de la energía cinética media de sus partículas
9. Transferencia que tiene lugar por transmisión de energía

Vertical

1. Transferencia de calor mediante ondas electromagnéticas
4. Energía debido a las fuerzas atractivas y repulsivas entre partículas
5. Instrumento utilizado para medir la temperatura
10. Energía que se ha transmitido entre 2 cuerpos para alcanzar el equilibrio térmico

Imagen N° 10 Crucigrama

Fuente: Autor

Sopa de letras

Descripción

La sopa de letras es un juego que consiste en hallar un número determinado de palabras conectando letras de forma horizontal, vertical o diagonal y en cualquier sentido, tanto de derecha a izquierda como de izquierda a derecha, y tanto de arriba abajo, como de abajo arriba. (Respuestas.tips, 2016)

Beneficios

- ✓ Mejora la memoria visual
- ✓ Permite aprender y desarrollar nuevas habilidades
- ✓ Se puede permitir que otro jugador participe en la partida y aprender a trabajar en grupo
- ✓ Se mejora la capacidad de reacción
- ✓ La mente se vuelve más ágil
- ✓ Activa la producción de endorfinas, un tipo de hormona que regula la felicidad y bienestar.

Sopa de letras de Energía térmica

U	A	C	O	N	V	E	C	C	I	Ó	N	R	R	O
R	P	Q	T	C	S	B	M	E	D	C	T	C	A	S
P	G	A	D	D	O	L	A	D	V	A	C	A	I	P
T	S	T	T	R	R	N	S	O	E	R	I	L	M	O
C	T	R	E	T	O	R	D	E	T	C	N	O	M	T
I	N	E	A	N	E	R	E	U	C	S	C	R	C	E
N	E	O	M	D	I	R	A	A	C	A	T	R	F	N
É	K	A	E	P	I	R	M	C	R	C	R	E	N	C
T	R	E	M	A	E	A	N	O	E	E	I	D	T	I
I	N	I	L	O	C	R	C	M	M	E	P	Ó	T	A
C	E	I	M	V	M	P	A	I	I	E	E	R	N	L
A	R	D	O	K	I	T	S	T	Ó	M	T	P	P	E
O	E	D	A	A	R	N	N	R	U	N	E	R	E	N
B	N	I	N	T	E	R	N	A	T	R	A	E	O	R
I	D	M	Ó	I	C	R	I	E	R	R	A	E	D	A

Palabras a encontrar:

POTENCIAL
CINÉTICA
INTERNA
RADIACIÓN

TEMPERATURA
TERMÓMETRO
KELVIN

CALOR
CONDUCCIÓN
CONVECCIÓN

Imagen N° 11 Sopa de letras

Fuente: Autor

Rompecabezas

Descripción

Juego de habilidad y paciencia que se trata de recomponer una imagen combinando de manera correcta determinadas piezas, en cada una de las cuales hay una parte de dicha imagen; las piezas dan lugar a una sola imagen. (Moreno-García, 2016)

Beneficios

- ✓ Desarrollo de estrategias para alcanzar metas pequeñas y grandes
- ✓ Se ejercita ambos lados del cerebro
- ✓ Menor posibilidad de tener Alzheimer u otras enfermedades
- ✓ Incremento de la concentración
- ✓ Desarrollo de la creatividad
- ✓ Ayuda a la relajación
- ✓ Desarrollo de paciencia



Imagen N° 12 Rompecabezas

Fuente: Autor

Preguntas y respuestas (*Quien quiere ser millonario*)

Definición

¿Quién quiere ser millonario? es un concurso transmitido en televisión que se fundamenta en la mecánica de preguntas y respuestas, que entrega grandes

premios económicos por responder acertadamente a un grupo de preguntas de opción múltiple con dificultad progresiva.

Beneficios

- ✓ Trabajan la memoria.
- ✓ Mejoran la capacidad de observación.
- ✓ Fomentan la atención.
- ✓ Potencian el aprendizaje.
- ✓ Incrementan la perseverancia.
- ✓ Reducen la ansiedad.
- ✓ Eliminan el estrés.

The image shows a quiz question titled "PREGUNTA 1" from the game "QUIEN QUIERE SER MILLONARIO". The question asks: "Las partículas de un objeto, a pesar de estar en reposo poseen:". There are four options: A. Energía radiante, B. Energía geotérmica, C. Energía interna, and D. Energía eléctrica. To the right of the options is a diagram illustrating three types of motion: "Movimiento de traslación" (translation), "Movimiento vibratorio" (vibratory), and "Movimiento de rotación" (rotation).

Imagen N° 13 Quien quiere ser millonario
Fuente: Autor

<p>Imprevistos</p>	<p>La implementación de esta estrategia requiere de un aula de informática para poder interactuar con los estudiantes en la plataforma virtual, de no ser el caso, el docente deberá buscar una estrategia con colaboradores externos que permitan solventar esa dificultad.</p>
---------------------------	--

Estrategia 6	Latacunga es la Luz – 5K
Contexto	Primer curso de bachillerato de UE Belisario Quevedo
Contenidos del área de Física	<ul style="list-style-type: none"> - La luz <ul style="list-style-type: none"> o Fenómenos luminosos
Objetivo	Explicar fenómenos relacionados con la reflexión y la refracción de manera teórica y práctica a través de la competencia entre compañeros.
Tiempo	2 semanas
Importancia	La luz y el sonido son los fenómenos más significativos de la naturaleza cuya transferencia tiene lugar mediante ondas. Para entender la importancia de este tema basta pensar en el beneficio práctico de ciertos instrumentos ópticos como las gafas, binoculares, cámara fotográfica, microscopio o el telescopio. Además, la actividad permitirá que el estudiante identifique las principales calles, parques e iglesias de la ciudad de Latacunga.
Resumen	En la ciudad de Latacunga se lleva a cabo la competencia atlética que lleva por nombre “ <i>Latacunga es la Luz</i> ” con una distancia de 5 kilómetros, es una competencia que recorre las principales calles de la ciudad, los participantes deberán completar 4 tramos en cada uno de los cuales tendrán que completar ciertas actividades para poder avanzar hacia la meta.
Resultados	Quienes lleguen a la meta deberán conocer los conceptos básicos de la luz, su naturaleza y propagación, así como sus fenómenos luminosos como la reflexión y la refracción de manera teórica y práctica. Así mismo la actividad permitirá que el estudiante reconozca las principales calles, parques e iglesias de la ciudad.

Evaluación	En cada una de las etapas, el docente podrá calificar la actividad realizada, al final se sumarán los resultados y se obtendrá la calificación final.
Recursos	Para la presente estrategia se requiere nada más que un cartel donde se muestre el recorrido de la competencia y cada estudiante pueda tener la referencia de su progreso a lo largo de la clase. En el link: http://www.educaplus.org/luz/index.html , se tiene más información del tema con actividades prácticas.



Identificación:

Cada estudiante escogerá un número de 4 dígitos que lo identificará durante su trayectoria a la meta.

Recorrido: *La salida y llegada será en la Iglesia Nuestra Señora de El Salto con el siguiente recorrido dividido en 4 tramos:*



Imagen N° 15 Ruta 5K

Fuente: Autor

PRIMER TRAMO:

Inicio: Iglesia Nuestra Señora de el Salto

Final: Iglesia de San Sebastián

Distancia: 1 Km

Actividades por cumplir:

- Definir lo que es la LUZ (200 m)
- Mostrar de manera práctica un *objeto luminoso* y un *objeto iluminado* (400 m.)
- Presentar de manera práctica y explicar cuerpos *opacos*, *translúcidos* y *transparentes*. (400 m.)

SEGUNDO TRAMO

Inicio: Iglesia de San Sebastián

Final: Iglesia de La Laguna

Distancia: 1,5 Km

Actividad por cumplir:

- Contestar: (500 m.)
 - o ¿Qué es el *índice de refracción* de la luz?
 - o ¿Cómo se calcula el índice de refracción de la luz?
- Presentar un ejercicio práctico del índice de refracción de la luz. (500 m.)
- Mostrar de manera práctica lo que es la *reflexión* y *refracción*. (500 m.)

TERCER TRAMO**Inicio:** Iglesia de La Laguna**Final:** Iglesia San Agustín**Distancia:** 1 Km**Actividades por cumplir:**

- Identificar los elementos de la reflexión y la refracción. (500 m.)
- Exponer las leyes de la reflexión y la refracción. (500 m.)

CUARTO TRAMO**Inicio:** Iglesia San Agustín**Final:** Iglesia Nuestra Señora de el Salto**Distancia:** 1,5 Km**Actividades por cumplir:**

- Indicar las aplicaciones de la reflexión y la refracción de la luz. (1000 m.)
- Presentar instrumentos ópticos con su respectiva explicación. (500 m.)

Calificación

Al final se sumarán las distancias recorridas que luego se traducirá en una nota sobre 10 puntos.

Imprevistos

La implementación de esta estrategia no requiere el uso de TIC por lo que el docente no tendrá inconvenientes. Si algún estudiante no quisiera ser parte de este proceso el docente debe motivar y dar seguimiento al mismo para que en el transcurso pueda integrarse a la competencia.

Validación de la propuesta

La presente sección tiene como objetivo seleccionar a dos especialistas en el campo de la educación para que puedan realizar una valoración de la propuesta “Estrategias de gamificación para el aprendizaje de Física en el primer curso BGU de la Unidad Educativa Belisario Quevedo”.

En primer lugar, se ha tomado en cuenta al Ingeniero José Santiago Ronquillo Gavilema, Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria de Ecuador especialidad Matemáticas con 12 años de experiencia en el área y conocimiento sobre técnicas activas como la gamificación. El especialista menciona que la propuesta es clara y que el interés del autor por involucrar a los estudiantes como actores fundamentales del desarrollo de la actividad educativa es de mucho valor.

Ítems como estructura de la propuesta, pertinencia del contenido de la propuesta, coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados son calificados como muy aceptables mientras que la claridad de la redacción es considerada como bastante aceptable, finalmente menciona que proponer estrategias pedagógicas alternativas de acuerdo al contexto, a los recursos disponibles en el aula, el uso de las tecnologías, comparar y contrastar ideas creativas, sin duda tiene un buen valor agregado a la clase, despierta el interés del estudiante, es un gran proyecto.

También colaboró con la validación de la propuesta el Lic. Jorge Luis Iza Pila, Magíster en Ciencias de la Educación con 12 años de experiencia en educación en el nivel de bachillerato con amplia experiencia en la aplicación de la gamificación quien considera como muy aceptables a la estructura de la propuesta, la claridad de la redacción y pertinencia del contenido de la propuesta, en tanto que, la coherencia de los objetivos planteados e indicadores para medir resultados esperados son bastante aceptables.

En consecuencia, al contar con el aval de 2 especialistas se define al documento como válido para su socialización y aplicación dentro del aula de clases al ser adecuado para mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Conclusiones

Con la realización de este trabajo se ha conseguido analizar con mayor profundidad el significado de la gamificación desde un punto de vista teórico, se observó la gran cantidad de información que existe sobre el tema, pero existe escasez en el área de Física, por lo que el presente proyecto contribuirá a un mejor desenvolvimiento del docente dentro del área que es considerada complicada. La gamificación en la educación es una herramienta que permite al docente cambiar el método tradicional de impartir clase, el motor fundamental de esta estrategia es lograr una formación integral a nivel de conocimientos, capacidades y actitudes.

A través del diagnóstico realizado se comprobó la mejor predisposición de los estudiantes a la clase de Física; desde el inicio hasta el final se encontraban motivados para alcanzar los retos planteados, se pudo observar la colaboración entre compañeros para adquirir los aprendizajes. Así mismo se registró una mejoría considerable en sus calificaciones, siendo esto un resultado positivo de la metodología aplicada, si en efecto una buena calificación no siempre representa la asimilación el aprendizaje, nos permite evidenciar cuantitativamente la mejoría.

La validación de las estrategias planteadas se la realizó a través del análisis de 2 especialistas en educación señalando que el producto tiene muy buena estructura, con claridad en la redacción; con respecto al contenido se lo consideró como muy pertinente a la asignatura de Física marcando que la propuesta responde coherentemente a los objetivos planteados y finalmente se resaltó su innovación y creatividad.

Las estrategias de gamificación propuestas responden a temas que son considerados complicados por los estudiantes dentro de la asignatura de Física, y están estructuradas de tal manera que el docente pueda aplicarlas en su contexto de una manera flexible permitiéndole aumentar o disminuir su complejidad, con recursos accesibles que no demandan gastos sino la dedicación y el cambio de actitud hacia una innovadora manera de impartir clases.

Recomendaciones

Es necesario la aplicación de esta investigación para tener una visión más técnica de la misma, sin embargo, es un referente para quien lo requiera.

Resultaría interesante dirigir la investigación hacia otras áreas del conocimiento, con el fin de enriquecer aún más el alcance pedagógico que puede llegar a tener la gamificación en estos diferentes contextos.

A los docentes se recomienda tomar en cuenta esta propuesta para sus futuras investigaciones y sobre todo para la aplicación en el aula, empezar a trabajar con esta metodología tendrá una gran acogida en los estudiantes como lo ha demostrado el presente estudio.

Bibliografía:

- Almiron, M., & Porro, S. (2014). Las TIC en la enseñanza: un análisis de casos. REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 16 (2), 152-161. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15531719010>
- Álvarez, E. (2017). Los 10 mejores personajes de Star Wars: Galaxy of Heroes. [Imagen]. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/guias-trucos/star-wars-galaxy-heroes/10-mejores-personajes-star-wars-galaxy-heroes-97400>
- Arandia, E., Zuza, K. & Guisasola, J. (2016). Actitudes y motivaciones de los estudiantes de ciencias en Bachillerato y Universidad hacia el aprendizaje de la Física. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 13 (3). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=920/92046968004>
- Blanco, S. (2014). Teorías constructivistas del aprendizaje (Tesis de Licenciatura inédita). Universidad Academia de Humanismo Cristiano. Santiago – Chile
- Borrás-Gene, O. (2015). Fundamentos de la gamificación. Universidad Politécnica de Madrid. España
- Carrión, E. (2017). El uso de la Gamificación y los recursos digitales en el aprendizaje de las Ciencias Sociales en la Educación Superior. En Revista Didáctica, Innovación y Multimedia, núm. 36 <http://dimglobal.net/revista36.htm>
- Carrión-Salinas, G. (2017). Gamificación en educación primaria. un estudio piloto desde la perspectiva de sus protagonistas (Tesis de Posgrado inédita). Universidad Internacional de Andalucía. Andalucía – España.
- Cejas, M. (2015). Uso de la gamificación para la obtención de competencias matemáticas en 3º curso de Educación Primaria (Tesis de Posgrado inédita). Universidad Internacional de la Rioja. Madrid – España
- Chasi, E. (2019). Energía térmica. [Imagen] Recuperado de <https://uebq.milaulas.com/course/view.php?id=4>

- Chaves-Montero, A., Barroso, J. A. G., Cid, A. I. C., Puebla-Martínez, B., Peñalva, S., Vicente, D. R., ... Estrada, M. L. C. (s. f.). Aprendizaje lúdico: Los videojuegos. Lulu.com.
- Ciucci, L. (2016). Gamificación: Alcances y perspectivas en la ciudad de la Plata (Tesis de Posgrado inédita). Universidad Nacional de la Plata. Argentina.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Publicada en el Registro Oficial N.º 449, del 20 de octubre de 2008. Ecuador.
- Contreras Espinosa, R. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19 (2), 27-33.
- Deterding, S. (2011). Gamification: Using Game Design Elements in Non-gaming contexts. *CHI*, 4.
- Díaz, J., Villarreal, M., Lobo, H., Gutiérrez, G., Briceño, J. & Rosario, J. (2005). La enseñanza de la Física frente al nuevo milenio. *Academia*. 4.
- Díez Rioja, J., & Bañeres Besora, D., & Serra Vizern, M. (2017). Experiencia de gamificación en Secundaria en el Aprendizaje de Sistemas Digitales. *Education in the Knowledge Society*, 18 (2), 85-105.
- Fandom. (2018). Saga del infinito. [Imagen]. Recuperado de https://marvelcinematicuniverse.fandom.com/es/wiki/Saga_del_Infinito
- Feige, K. (Productor), Russo, A. (Director) & Russo, J. (Director). (2018). *Avengers: Infinity War* [Película]. Estados Unidos. Marvel Studios.
- Fidalgo, A. (2014, 26 de marzo). Qué es gamificación educativa Fidalgo para reflexionar sobre innovación educativa. Recuperado wordpress.com/2014/03/26/que-es-gamificacion-educativa
- Flaticon. (2019). Runer Silhouette Running Fast free icon. [Imagen]. Recuperado de https://www.flaticon.com/free-icon/runer-silhouette-running-fast_55240

- García, A. (2017). Propuestas didácticas para la asignatura “Física y Química” a través del deporte (Tesis de posgrado inédita). Universidad de Cantabria. España
- Gil, B. (2015). Que la fuerza te acompañe. [Imagen]. Recuperado de <https://vinilosbaratos.com/vinilosbaratos/originales/353-que-la-fuerza-te-acompane.html>
- González, D. (2017). La gamificación como elemento motivador en la enseñanza de una segunda lengua en educación primaria (Tesis Pregrado inédita). Universidad de Burgos. España.
- Granados-Ospina, A. (2015). Las TIC en la enseñanza de los métodos numéricos. *Sophia*, 11 (2), 143-154. Tomado de 15/01/2018 9:02. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413740778003>
- Hernández, L. (2017). Implementación de la gamificación en el proceso de enseñanza/aprendizaje en el uso de la tecnología a los estudiantes del colegio Fray José María Arévalo del Municipio de la Playa de Belén.
- Ibarra, E. (2016). Factores de motivación, en la enseñanza aprendizaje de matemática: funciones y ecuaciones cuadráticas, bloque 1, unidad 2, en los estudiantes de 1° de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa del Milenio Penipe del Cantón Penipe, Provincia De Chimborazo, período septiembre 2015 – marzo 2016 (Tesis de Licenciatura inédita). Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba – Ecuador.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. (2016). Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Recuperado de www.ecuadorencifras.gob.ec
- Islas Torres, C., & Delgadillo Franco, O. (2016). La inclusión de TIC por estudiantes universitarios: una mirada desde el conectivismo. *Apertura*, 8 (2), 116-129.
- Jaramillo, A. (2014). Enseñanza de las Matemáticas. Universidad del Atlántico. *Revista Del Programa De Matemáticas* (2014) 78–83

- Kleir, G. (2012). Didáctica de la Física.
- Kurtz, G. (Productor), & Lucas, G. (Director). (1998). Star Wars: Episodio I - La amenaza fantasma. [Película]. Estados Unidos. Lucasfilm
- Labrador Ruiz de la Hermosa, E., & Villegas Portero, E. (2016). Unir Gamificación y Experiencia de Usuario para mejorar la experiencia docente. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19 (2), 125-142.
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011). Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 417 de 31 de marzo de 2011. Ecuador
- Ley Orgánica de Telecomunicaciones. (2015). Publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial No. 439 de miércoles 18 de febrero de 2015. Ecuador
- Manzano-León, A., & Aguilera-Ruiz, C., & Lozano-Segura, M., & Casiano Yanicelli, C., & Aguilar-Parra, J. (2017). CONECTIVISMO Y DISLEXIA. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4 (1), 253-259.
- Marczewski, A. (2013). Gamification: a simple introduction (Second Edition ed.). Estados Unidos: Andrzej Marczewski. doi:ISBN, 1471798666, 9781471798665
- Mateo, C. (2016). Aplicación de la metodología de la gamificación a través de las TIC en 3º ESO (Tesis de Posgrado inédita). Universidad Internacional de la Rioja. España
- Melo Herrera, M., & Hernández Barbosa, R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación Educativa*, 14 (66), 41-63.
- Ministerio de Educación del Ecuador (2016). Currículo de Bachillerato General Unificado. Quito – Ecuador
- Ministerio de Educación del Ecuador (2016). Texto del estudiante para Física de primer curso de bachillerato general unificado. Quito – Ecuador

- Mitchell, A., & Savill-Smith, C. (2013). *The use of computer and video games for learning*. London: Learning and Skills Development Agency.
- Moreno Cedeño, M. (2014). La construcción del ser en educación: una mirada desde el constructivismo. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (17), 193-209.
- Moreno-García, C. (2016). 10 beneficios que ganas al armar rompecabezas. Recuperado de <http://soselfieme.com/2016/11/03/10-beneficios-que-ganas-al-armar-rompecabezas/>
- Orellana, A. (s.f.). Beneficios de los crucigramas en el aprendizaje infantil. Recuperado de <https://blog.bosquedefantasias.com/noticias/5-beneficios-crucigramas-aprendizaje-infantil>
- Ortiz Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (19), 93-110.
- Paredes, R. (2015). Gamificación y experiencia de usuario; contenido emocional a través de estímulos relacionados con el éxito y el fracaso que nos permitan incrementar nuestro engagement (Tesis de Ingeniería inédita). Pontificia Universidad Católica de Ecuador. Quito – Ecuador
- Pascual-Seva, N., Sebastián, M.T., Chele, E., Asensio-Cuesta, S., Babiloni, E., Figueres, M., Portales, A. & Colás, M. (2015). Tecnologías de la información y la comunicación (TICs) para la gamificación. 382-396. 10.4995/INRED2015.2015.1594.
- Pinterest. (s.f.). Guerrero medieval. [Imagen]. Recuperado de https://www.pinterest.com/KafkaTor/guerrero-medieval/more_ideas/?ideas_referrer=1
- Pixabay. (2018). El Rey De La Espada. [Imagen]. Recuperado de <https://pixabay.com/es/vectors/rey-el-rey-de-la-espada-rey-arturo-3684579/>

- Quién quiere ser millonario. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/%C2%BFQui%C3%A9n_quiere_ser_millonario%3F
- Quintanal Pérez, F. (2016). Aplicación de herramientas de gamificación en física y química de secundaria. *Opción*, 32 (12), 327-348.
- Quintanal Pérez, F. (2016). Gamificación y la Física–Química de Secundaria. *Education in the Knowledge Society*, 17 (3), 13-28.
- Ramahí, D., García-Mirón, S. & García-Crespo, O. (2017). La gamificación del aprendizaje y las TIC. Análisis comparativo en el Grado en Comunicación Audiovisual.
- Respuestas.tips. (2016). ¿Cuáles son los beneficios de las sopas de letras?. Recuperado de <https://respuestas.tips/cuales-son-los-beneficios-de-las-sopas-de-letras/>
- Ritterfeld, U., Cody, M., & Peter, V. (2013). *Serious Games Mechanisms and Effects*. New York and London: Routledge. doi:ISBN 0-203-89165-1
Master e-book ISBN
- Riveros, H. (s.f.). *¿Quiero mejorar mi clase de Física? – Sócrates y el Arte de Pensar*. Instituto de Física UNAM. México
- Rodríguez, F., & Santiago, R. (2015). *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Editorial Océano.
- Rodríguez, L. (2015). *El uso de las técnicas de gamificación en la adquisición de vocabulario y el dominio de los tiempos verbales en inglés (Tesis de Posgrado inédita)*. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Bogotá – Colombia
- Roldán-Segura, C., Perales-Palacios, F.J., Ruiz-Granados, B., Moral-Santaella, C., & de la Torre, A. (2018). Enseñando a programar por ordenador en la resolución de problemas de Física de Bachillerato. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(1). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=920/92053414010>

- Saberia. (s.f.). 10 beneficios de los juegos mentales. Recuperado de <http://www.saberia.com/10-beneficios-de-los-juegos-mentales/>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - Senplades - República del Ecuador. (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 Toda un Vida. Quito – Ecuador
- Téllez, M. N. B., Díaz, M. C., & Gómez, A. R. (2007). Piaget y LS Vigotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo. *Revista iberoamericana de educación*, 42(7).
- Teixes, F. (2015). Gamificación: fundamentos y aplicaciones. Editorial UOC.
- Vega, P. (2016). La gamificación con scratch como rincón de aprendizaje para el subnivel dos del currículo de educación inicial de los alumnos de educación inicial del centro de desarrollo infantil “Caritas felices” durante el periodo lectivo 2015 - 2016. lineamientos propositivos (Tesis de Licenciatura inédita). Universidad de Loja. Loja – Ecuador
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Philadelphia: Wharton Digital Press.
- Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Education in the Knowledge Society*, 16 (1), 69-102
- Zichermann, G., & Linder, J. (2013). The gamification revolution: How leaders leverage game mechanics to crush the competition. McGraw Hill Professional. Recuperado de <https://goo.gl/K4Sqsm>

Anexos

ANEXO 1
FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTA 1
FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta:

ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE FÍSICA EN EL PRIMER CURSO BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA “BELISARIO QUEVEDO” AÑO LECTIVO 2018 – 2019

1. Datos Personales del Especialista

Nombres y apellidos: José Santiago Ronquillo Gavilema
 Grado académico (área): Cuarto Nivel (Matemática)
 Experiencia en el área: 12 años docente de Secundaria de Física y Matemática

2. Autovaloración del especialista

Marcar con un “x”

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	X		
(Otros que se requiera de acuerdo a la particularidad de cada trabajo)	X		
TOTAL	4		

Observaciones: Es clara la propuesta y el interés del autor por involucrar a los estudiantes como actores fundamentales del desarrollo de la actividad educativa es de mucho valor.

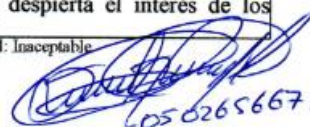
3. Valoración de la propuesta

Marcar con “x”

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)		X			
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista.					
Creatividad de la propuesta	X				

Observaciones: Proponer estrategias pedagógicas alternativas de acuerdo al contexto, a los recursos disponibles en el aula, el uso de las tecnologías, comparar y contrastar ideas creativas, sin duda tiene un buen valor agregado a la clase, despierta el interés de los estudiantes un gran proyecto.

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable


0502656671

ANEXO 2
FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTA 2

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta:

ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE FÍSICA EN EL PRIMER CURSO BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA “BELISARIO QUEVEDO” AÑO LECTIVO 2018 – 2019

1. Datos Personales del Especialista

Nombres y apellidos: Jorge Luis Iza Pila
 Grado académico (área): Magister en Ciencias de la Educación
 Experiencia en el área: 14 años

2. Autovaloración del especialista

Marcar con un “x”

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos		X	
(Otros que se requiera de acuerdo a la particularidad de cada trabajo)	X		
TOTAL	3	1	0
Observaciones:			

3. Valoración de la propuesta

Marcar con “x”

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados					
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista		X			
Observaciones					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

ANEXO 3 PRUEBA ESTRUCTURADA



UNIDAD EDUCATIVA "BELISARIO QUEVEDO" PRUEBA DEL PRIMER PARCIAL DEL SEGUNDO QUIMESTRE

ASIGNATURA: Física		AÑO LECTIVO: 2018 – 2019
PROFESOR: Ing. Eddy Chasi		
AÑO: Primero BGU	PARALELO:	
ESTUDIANTE:	FECHA:	CALIF:

INSTRUCCIONES:

- A. Lea detenidamente los siguientes ítems, antes de contestar y resolver.
- B. Utilice esferográfico para las respuestas y lápiz para el desarrollo de ejercicios.
- C. La prueba tiene duración de 60 minutos.

1. Escriba en el paréntesis la letra "X" si la afirmación es verdadera o falsa, según corresponda. (1 ptos.)

- | | (V) | (F) |
|--|-----|-----|
| a) Un cuerpo está cargado positivamente si sus átomos pierden electrones | () | () |
| b) Dos cargas eléctricas se repelen cuando tienen signos iguales | () | () |
| c) Las fuerzas eléctricas pueden ser de atracción y repulsión | () | () |
| d) El sentido de la corriente eléctrica va desde el polo negativo hasta el positivo | () | () |

2. Complete (1 ptos.)

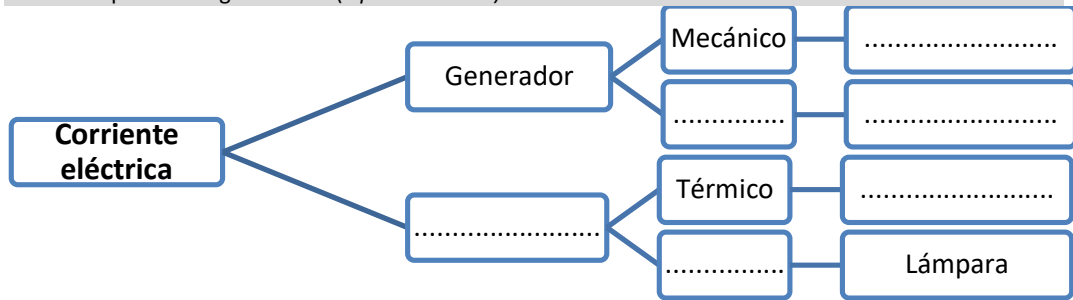
- a)es el fenómeno por el cual los cuerpos adquieren **carga eléctrica**.
- b) Los materiales se clasifican eny
- c)es el desplazamiento de las cargas eléctricas a través de un conductor
- d) Mencione 2 métodos de electrización

3. Coloque dentro del paréntesis la letra de la opción que corresponda (2 ptos.)

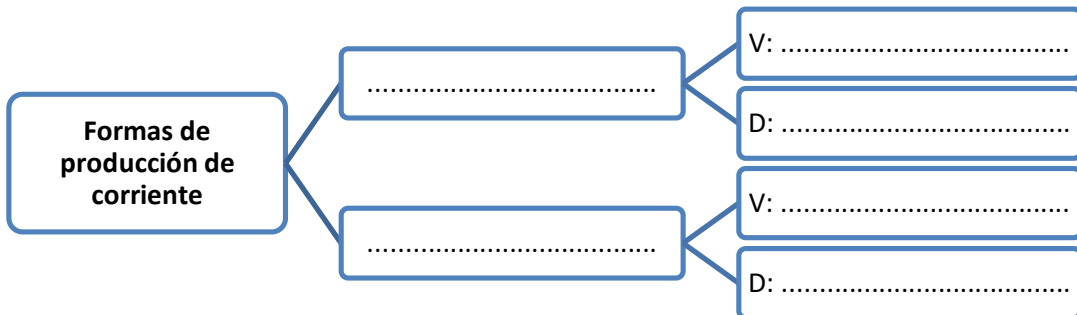
	Magnitud		Unidad
3.1.	Carga eléctrica	()	a) Ohmio
	Intensidad de corriente	()	b) Voltio
	Diferencia de potencial	()	c) Amperio
	Resistencia	()	d) Culombio

	Concepto		Componente
3.2.	Hilos metálicos que permiten el paso de la corriente	()	a) Generador
	Dispositivo que transforma alguna forma de energía en energía eléctrica	()	b) Receptor
	Dispositivo que transforma energía eléctrica en otra forma de energía	()	c) Interruptor
	Mecanismo que abre o cierra un circuito	()	d) Conductor

4. Complete el diagrama (1 pto cada uno.)



4.1.

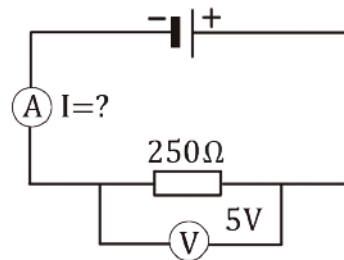
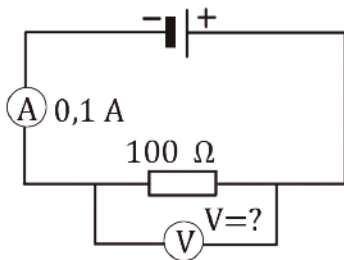


5. Resuelva los siguientes ejercicios con el respectivo proceso (1 pto. cada uno)

5.1. Dos cargas puntuales de $+3,5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ y $+5,6 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ están situadas en el vacío a 60 cm de distancia. Calcular la fuerza e indicar de qué tipo es.

5.2. En un circuito eléctrico formado por un generador conectado a una lámpara la intensidad de la corriente es de 1,5 A. Si la diferencia de potencial entre los extremos del generador es de 230 V, calcula el trabajo realizado por este en 1 hora de funcionamiento.

5.3. Calcular los valores que faltan:



5.4. Dibuje un circuito eléctrico básico con el nombre de sus componentes

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:
_____ Ing. Eddy Chasi DOCENTE	_____ Mg. Verónica Méndez JEFE DE ÁREA	_____ Lic. Mercedes Jácome VICERRECTORA

ANEXO 4
FICHA DE OBSERVACIÓN



UNIDAD EDUCATIVA “BELISARIO QUEVEDO”

Latacunga - Cotopaxi

ASIGNATURA: Física	AÑO LECTIVO: 2018 – 2019
PROFESOR: Ing. Eddy Chasi	FECHA:
AÑO: Primero BGU	PARALELO: A

Ficha de observación

Nivel de aceptación de la estrategia de gamificación

Introducción

El presente instrumento de recolección de datos tiene como objetivo conocer el nivel de aceptación de la estrategia de gamificación en el aula.

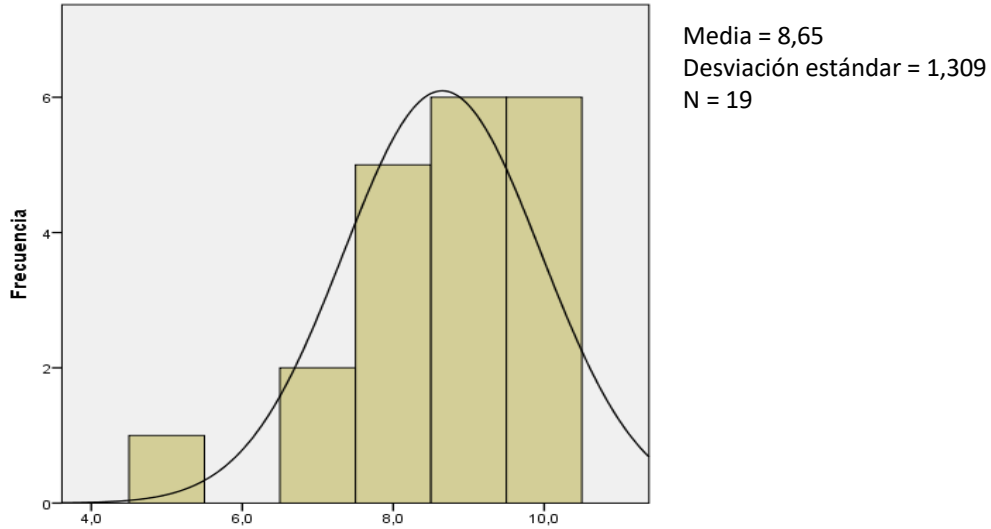
N°	Ítem	SI	NO
1	¿Son proactivos ante situaciones problemáticas dentro del aula?		
2	¿Construyen sus propios aprendizajes trabajando cooperativamente?		
3	¿La competición con los equipos rivales fomenta el mejoramiento del rendimiento?		
4	¿Se encuentran motivados y se nota el interés por la clase a desarrollar?		
5	¿Participan activamente de los retos y misiones previstas en la sesión?		
6	¿Se esfuerzan por finalizar las actividades para alcanzar el premio respectivo?		
7	¿Se sienten emocionados al verse en la tabla de clasificaciones?		
8	¿Les gustó identificarse a través de un avatar para el desarrollo de las clases?		

ANEXO 5

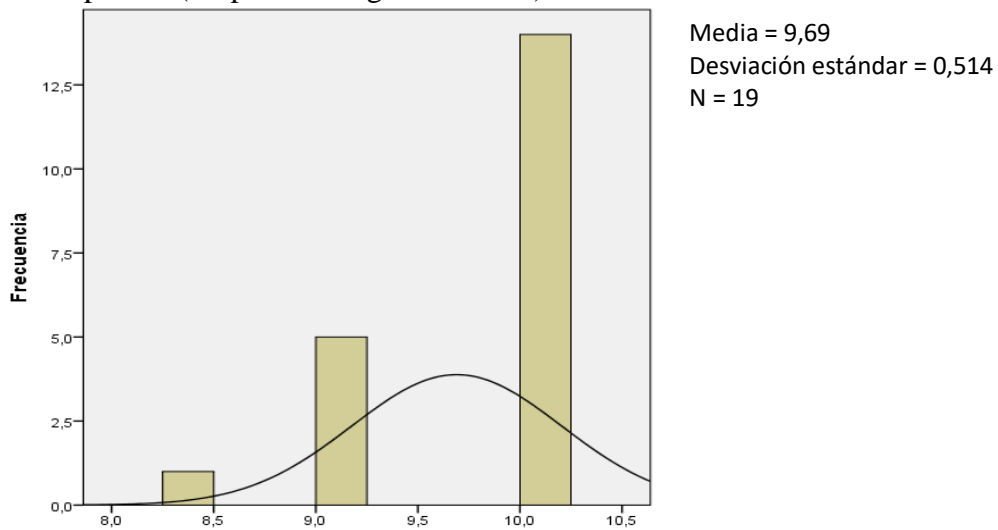
RESULTADOS ANTES Y DESPUÉS DE LA GAMIFICACIÓN

Se observa mediante la siguiente gráfica realizada en el programa SPSS que la distribución es asimétrica negativa y que la mayor información se encuentra sesgada a la derecha de la misma tanto antes como después de la gamificación.

Primer Quimestre (antes de la gamificación)



Cuarto parcial (después de la gamificación)



Luego se determina que la distribución no es normal además porque sólo se cuentan con 19 datos respectivamente.

Para analizar dos muestras relacionadas con datos menores a 30, se aplica la prueba de Wilcoxon para corroborar las siguientes hipótesis:

H_0 : La mediana de la muestra correspondiente al promedio del primer quimestre es igual que la mediana del promedio correspondiente al cuarto parcial del segundo quimestre.

Ho: Me_q1 = Me_q2

H1: La mediana de la muestra correspondiente al promedio del primer quimestre es diferente que la mediana del cuarto parcial.

H1: Me_co ≠ Me_ex

Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

Rangos

	N	Rango promedio	Suma de rangos
después - antes Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
Rangos positivos	19 ^b	10,00	190,00
Empates	0 ^c		
Total	19		

a. después < antes

b. después > antes

c. después = antes

En la tabla se observa que según rangos positivos las calificaciones del cuarto parcial (después) son mayores que las calificaciones promedio del primer quimestre (antes), corroborando lo mencionado con el estadígrafo presentado en la siguiente tabla.

Estadísticos de prueba^a

	después - antes
Z	-3,823 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Interpretación: Cómo puede apreciarse el estadígrafo de Wilcoxon fue de -3,823 y el valor de p (Significación bilateral) es 0.000 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que las calificaciones del cuarto parcial correspondientes al segundo quimestre son estadísticamente diferentes que las calificaciones del promedio de calificaciones correspondientes al primer quimestre, con un nivel de confianza del 5%.

ANEXO 6
APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN

PROYECTO DE GAMIFICACIÓN

Curso: Primero BGU

Paralelo: "A"

Fecha de inicio: 25 de febrero de 2019

Equipos:

Avatares

🎮 *Los búhos*

- Nayeli Maigua
- Verónica Ninasunta
- Jefferson Suárez
- Jhon Tipantuña



🎮 *Los lobitos*

- Ana Sarabia
- Dorys Masabanda
- Freddy Lloacana



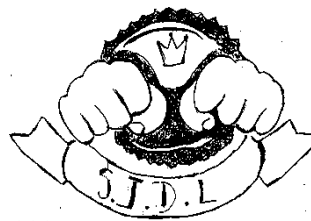
🎮 *Los saiyajin*

- Marlon Ruiz
- Lenin Ataballo
- Darwin Guanotuña
- Bladimir Pullopaxi



🎮 *SJDL*

- Joan Taco
- Steeven Azogue
- Luis Espejo
- Dennis Quiñonez



🎮 *Angels workers*

- Evelyn Llanganate
- Jairo Banda
- Lesly Chuqui
- Washington Guanoluisa



**ANEXO 7
TABLA DE LÍDERES**

**Leaderboard
1ro BGU “A” – Juego de tronos**

Ranking	Equipo	Puntos	Insignia
1	  <i>SJDL</i>	10	
2	  <i>Angels workers</i>	10	
3	  <i>Las lobitos</i>	10	
4	  <i>Los búhos</i>	10	
5	  <i>Los saiyajin</i>	9,5	

“El objetivo no es llegar primero, sino saber llegar”

ANEXO 8
EJEMPLO DE RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS



UNIDAD EDUCATIVA “BELISARIO QUEVEDO”

Latacunga - Cotopaxi

ASIGNATURA: Física	AÑO LECTIVO: 2018 – 2019
PROFESOR: Ing. Eddy Chasi	FECHA:
AÑO: Primero BGU	PARALELO: A

Rubrica de evaluación:

Juego de tronos – Nivel 5

Clan: _____ Fecha: _____

Categoría	Excelente (10- Puntos)	Bueno (8- Puntos)	Regular (5- Puntos)	Deficiente (3- Puntos)	No lo hizo (0- Puntos)
1. Trabajo Grupal	Cada uno aportó a su grupo, se ayudaron entre compañeros en todo momento.	Aportaron al grupo de manera individual sin embargo no colaboraron en todo momento.	Buen trabajo de manera individual, sin embargo, colaboraron poco con su grupo.	Solo trabajaron de manera individual	No quisieron apoyar a su grupo.
2. Conceptos	Demuestran total entendimiento de los conceptos.	Algunos conceptos no se tienen muy claros.	Demuestran algún entendimiento de los conceptos.	No demuestran mucho entendimiento.	Desconocen completamente lo que está realizando.
3. Orden	El procedimiento fue realizado ordenadamente y de manera correcta.	Faltaron algunos detalles en cuanto a orden o procedimiento.	Algunos pasos presentan errores.	Muchos errores en procedimiento y orden.	No realizó la actividad.

4. Organización	El trabajo es presentado de una forma clara y es fácil de leer y comprender .	El trabajo está bien estructurado o hay detalles que no son fáciles de leer o comprender .	Está bastante ordenado, pero podría mejorar.	Relativamente ordenado, sin embargo, no se puede leer con facilidad.	Muy mal orden en el trabajo.
5. Explicación	Explican correctamente y en detalle.	Explican correctamente, faltó un poco más detalle.	Detalle e información básicos.	Es un poco difícil de comprender hace falta análisis e interpretar lo explicado.	No se entiende.
6. Diagramas y Dibujos	Muy claros y detallados, ayudan mucho para que el lector entienda lo que estaban haciendo.	Muy detallado, faltó un poco más organización y claridad.	Diagrama o dibujo cumple con los objetivos, pero hace falta mejorar.	El diagrama o dibujo posee muy poca información y no es fácil de entender.	Muy mal estructurado, difícil de entender con poca información.
7. Estrategia	Uso de estrategia efectiva, demuestra dominio y comprensión del tema.	Utilizaron una buena estrategia, sin embargo, demuestra ciertos problemas.	Resuelve los problemas sin embargo utilizó muchos pasos para resolverlos.	Casi nunca usa estrategias efectivas y eficientes para resolver los problemas.	No utiliza ninguna estrategia, los resultados no fueron demostrados.