

2021



La Gamificación como Estrategia Neurodidáctica para Incentivar la Motivación Escolar

Ivo Alfonso Vasquez Arteaga
Mayra Alejandra Campillo Gómez
Universidad CES
13-6-2021

Contenido

Introducción	2
Identificación Institucional	3
Problema Identificado	4
Planteamiento del Problema	5
Objetivos	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos	10
Justificación	10
Referente Conceptual	11
Motivación en el Proceso de Aprendizaje	12
Neurodidáctica	13
Gamificación	14
Marco Legal	16
Desarrollo de la Propuesta	17
Matriz de priorización de estrategias y/o actividades	18
Matriz de Marco Lógico	20
Matriz Cronograma de actividades	21
Prototipo	23
<i>Guía para interactuar con el prototipo</i>	23
Presupuesto	24
Seguimiento y Evaluación del Proyecto	27
Seguimiento	27
Evaluación	27
Consideraciones Éticas	29
Riesgos e Incomodidades	29
Beneficios	29
Confidencialidad	30
Derecho a la no-participación	30
Referencias	30

Introducción

Los procesos de enseñanza- aprendizaje suceden mediante la interacción de múltiples factores que influyen en la adquisición de los nuevos conocimientos o habilidades, para que este proceso ocurra de manera satisfactoria y significativa, tanto para el docente como para el estudiante es importante tener en cuenta la congruencia entre las características individuales de los estudiantes y las estrategias didácticas que se implementan. Actualmente gracias a los avances científicos de las neurociencias sabemos que los procesos de aprendizaje están altamente influenciados por los estados de ánimo que experimentan las personas bajo diferentes situaciones, se conoce que las experiencias que generan estados de ánimo positivos facilitan el aprendizaje. los procesos cognitivos y afectivos se dan bajo situaciones concretas de aprendizaje, se puede decir que la motivación y los aspectos afectivos son rutas encargadas de dirigir y sostener la conducta del individuo en la ejecución de una tarea o actividad determinada.

Por lo tanto, el conocimiento acerca del funcionamiento del cerebro aporta a las ciencias de la educación elementos eficaces que permitan incursionar en el diseño de nuevas herramientas y propuestas de enseñanza-aprendizaje y en este trabajo se expone un poco más sobre la innovación de estrategias neurodidácticas enfocadas en los ambientes de aprendizaje. Como bien sabemos estos han migrado hacia la virtualidad donde se ven obligados a estar en constante actualización debido al avance de las tecnologías, en este punto nos centraremos en uno de los componentes que ha ganado gran relevancia en el mundo de la educación como lo es la gamificación.

La gamificación nos permite integrar elementos de juego en ambientes diferentes al juego, es decir, ambientes de aprendizaje; en el caso de los ambientes virtuales de aprendizaje, la gamificación nos brinda herramientas, llamativas, interactivas, divertidas, competitivas y fáciles de implementar, en los entornos virtuales de aprendizaje. La gamificación ha demostrado que a

través del juego los estudiantes pueden aumentar sus niveles de motivación al utilizar dinámicas que sean significativas, competentes que busquen cumplir metas a corto y largo plazo.

Identificación Institucional

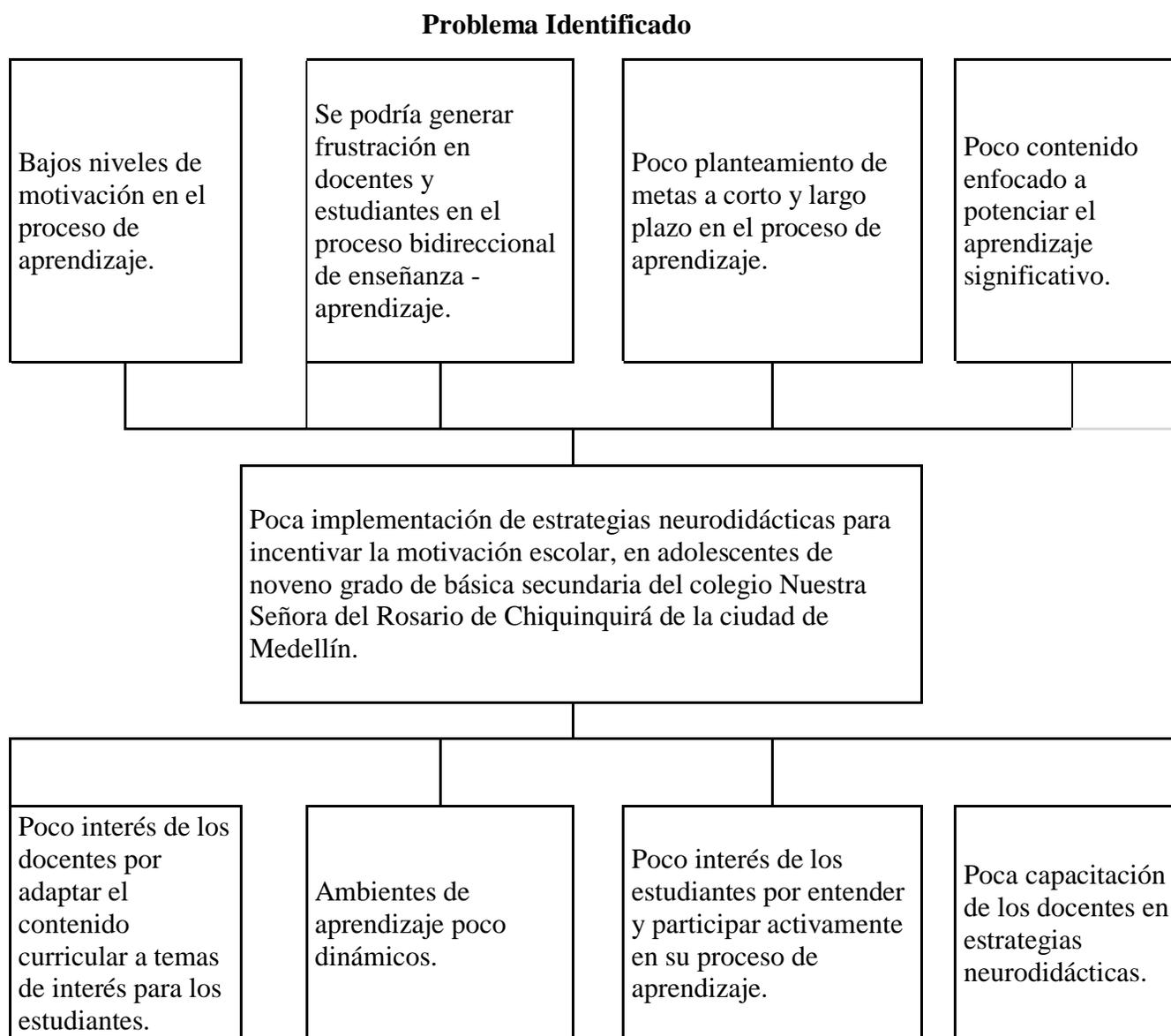
La institución Nuestra Señora del Rosario de Chiquinquirá está localizado al oriente de la ciudad de Medellín, es un colegio de carácter oficial que cuenta con 858 estudiantes aproximadamente, de los estratos 2, 3 y 4, que se desempeña en una jornada única en el horario de la mañana de 6:45 a.m. a 2:50 p.m. y una jornada extra correspondiente a la Media Técnica hasta las 3:30 p.m. Ofrece servicio educativo en media, secundaria, básica primaria y preescolar. También, cuenta con 40 docentes, un rector, 3 coordinadores, 3 auxiliares administrativas, 1 auxiliar de biblioteca, 5 auxiliares de servicios generales y 2 guardas de seguridad.

Su propuesta se maneja por las leyes colombianas actuales que guían el ofrecimiento del servicio educativo privado, está involucrado en el compromiso del fortalecimiento de su identidad, buscando ser reconocido por el liderazgo compartido, por un innovador e investigativo dinamismo pedagógico, talento humano bajo la consciencia de su ser pedagógico, competente y cualificado en el uso de las herramientas TIC y en la ejecución de la pedagogía cognitiva organizada; para lograr que nuestros estudiantes egresados impacten la sociedad de manera integral e integradora.

Su misión está cimentada en las nociones de la educación católica, de las normas educativas actuales y la congregación de Santo Domingo, brinda educación integral y con niveles académicos excelentes, fundamentada en los grandes valores de la verdad, la responsabilidad, la solidaridad y la espiritualidad, a partir del proceso del talento humano, la implementación de la pedagogía conceptual, la consolidación de la habilidad comunicativa del idioma inglés, el

mejoramiento de las herramientas y recursos TIC, en respuesta a las expectativas y respuestas del contexto.

La institución con el objetivo de llevar a cabo su labor de FORMACIÓN INTEGRAL acoge el Modelo pedagógico de PEDAGOGÍA CONCEPTUAL dicho modelo sostiene una metodología estructurante, en esta, el pedagogo interactúa con los educandos desde la pregunta como un eslabón constructor de la relación de aprendizaje entre los dos actores.



Planteamiento del Problema

Cuando se habla de neurociencias, se hace referencia al estudio del sistema nervioso, desde el funcionamiento neuronal hasta llegar al comportamiento del ser humano; esta ciencia puede ayudar a entender cómo funcionan ciertos mecanismos que son trascendentales en el proceso de aprendizaje, como la motivación, la atención, la emoción y la memoria. (Muchiut, Zapata, Comba, Mari, Torres, Pellizardi, y Segovia, 2018)

Actualmente las neurociencias tienen mucho que aportar a los ambientes de aprendizaje escolares, debido a que los sistemas educativos responden a dinámicas y estructuras planteadas por políticas que tienen en cuenta constructos teóricos tradicionales, que si bien han sido importantes y han contribuido al constante desarrollo de la educación, está claro que años atrás no se tenían las herramientas tecnológicas para entender el complejo funcionamiento de nuestro cerebro, es decir, es necesario incorporar los nuevos avances que brindan las neurociencias a las escuelas donde se forman los niños, niñas y adolescentes con el propósito de brindarles una educación que se adapte a las exigencias del mundo actual, contemplando el desarrollo social y afectivo como una prioridad que facilite la búsqueda del bienestar.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, la neurodidáctica nace del compendio de estos conocimientos de las neurociencias y la pedagogía, nos brinda una nueva forma de ver y ejercer la educación, a partir del conocimiento de cómo funciona el cerebro podemos implementar estrategias más efectivas que favorezcan los procesos de aprendizaje con el propósito de formar ciudadanos con pensamiento crítico. (Navarro, 2018)

La neurodidáctica recopila los aportes de la neurociencia con el propósito de consolidar procesos de enseñanza – aprendizaje más efectivos en congruencia con el funcionamiento del cerebro y los objetivos de aprendizaje del individuo; uno de estos aportes más relevantes de la neurociencia para la neurodidáctica es la relación entre la motivación y el proceso de

aprendizaje, gracias a estos aportes ahora podemos plantear estrategias didácticas más efectivas que involucren aspectos metacognitivos y permitan hacer reflexiones de cómo aprenden mejor los estudiantes de acuerdo con sus características individuales, así mismo diseñar herramientas de enseñanza que tengan en cuenta los intereses de los estudiantes y de igual manera implementar actividades lúdicas que impliquen la interacción social y el autoconocimiento, aspectos que despiertan la motivación intrínseca y pueden potenciar procesos cognitivos como la memoria, generando un impacto positivo en el registro, la codificación y recuperación de los aprendizajes, dando como resultado aprendizajes más duraderos, ya que en el sistema límbico donde se encuentran ubicadas la amígdala y el hipocampo es el responsable de las emociones, la motivación y la memoria. (Benavidez Y Flores, 2019)

Seguidamente, un ejemplo claro de la importancia de implementar conocimientos de la neurodidáctica en los métodos de enseñanza - aprendizaje es lo que sucede en nuestro cuerpo cuando ejecutamos bien una tarea, nuestros niveles de dopamina y acetilcolina aumentan, provocando sentimientos de felicidad, estos sentimientos de felicidad y recompensa pueden elevar la autoconfianza y la motivación y de esta manera mejoran el aprendizaje y la toma de decisiones. (Ameneyro, Sánchez, Padilla, Soto, Acoltzi, 2016)

En términos generales, la motivación es un elemento que influye en el sistema de la atención, a su vez, este sistema de atención determina qué aprendizajes se guardaran en los circuitos neuronales (De la Barrera y Donolo, 2009). En este sentido, según Benavidez y Flores (2019) los docentes deberían conocer más acerca del funcionamiento del cerebro, lo cual podría facilitar el planteamiento de mejores estrategias didácticas, con el propósito de incluir en los espacios de aprendizaje actividades que despierten el interés de los estudiantes y de esta manera se generen procesos atencionales y motivacionales más efectivos.

Así mismo, en los procesos de enseñanza-aprendizaje, la información que llega al cerebro cuando se presenta de manera magistral, los estudiantes por lo general se limitan a escuchar, lo cual genera una actividad pasiva del cerebro; esta actividad pasiva del cerebro se ve reflejada en la baja motivación de los estudiantes frente a las asignaturas; de acuerdo con esto, Ameneiro, et. al, en el 2016 desarrollaron una propuesta de “neuroclases” para los estudiantes del Tecnológico Nacional de México, en la cual diseñaron un software tomando conceptos de la neurodidáctica, teniendo en cuenta aspectos como la relación que se genera entre la emoción y la cognición a través de la mediación del sentimiento de logro; como resultado de esta propuesta encontraron que después de la implementación de las neuroclases los estudiantes en la encuesta de opinión estuvieron de acuerdo en que sí aprendieron con las neuroclases, mucho más que con los métodos tradicionales, también se encontró que con la implementación de las neuroclases, los estudiantes lograron realizar una mediación sobre la sensación de logro y el sentimiento de ser capaz. (Ameneiro, et. al, 2016)

En este orden de ideas, actualmente en distintas partes del mundo se ha intentado encontrar soluciones frente a la falta de implementación de la neurodidáctica en el sistema educativo a través de distintos proyectos de investigación, en la Región de Murcia, España en el año 2018 se realizó una investigación con un grupo de 11 alumnos de 6° curso de educación primaria, donde se llevaron a cabo talleres con contenido de artes, literatura, matemática y música que buscaban fomentar la motivación a través de juegos y lúdicas, teniendo en cuenta la expresión de las emociones de los participantes y su creatividad. Luego de realizar estos talleres se aplicaron distintos cuestionarios donde encontraron altos niveles de satisfacción en los participantes; incluso en algunos ítems del cuestionario los porcentajes oscilan entre el 72,72% al 81,81% en lo que se refiere al gusto por trabajar diferentes técnicas, el trabajo grupal, la

realización de actividades creativas y el gusto por el aprendizaje de cosas nuevas. (Navarro, 2018)

Dentro de este análisis Briones y Benavides en el año 2021 realizaron una investigación con el objetivo de identificar la relación entre las estrategias neurodidácticas y el rendimiento académico, con un grupo de 22 estudiantes de educación básica de una institución educativa en Ecuador, para este estudio se desarrolló un modelo de enseñanza con enfoque neurodidáctico basado en el funcionamiento del cerebro y los distintos mecanismos que utiliza para aprender, procesar y almacenar la información, luego se aplicaron encuestas y se analizaron los datos, como resultado de este estudio se encontró una correlación positiva entre las estrategias neurodidácticas y el rendimiento académico, lo cual puede indicar que aplicar un enfoque neurodidáctico aporta una serie de herramientas que fomentan la motivación hacia la adquisición de nuevos aprendizajes.

En otras palabras, es probable que los docentes que utilicen modelos pedagógicos tradicionales corren el riesgo de generar actitudes negativas hacia el aprendizaje, dando la espalda a las necesidades de las nuevas generaciones; dentro de este marco es importante mencionar la investigación realizada por Zepeda, Abascal y López (2016) donde diseñaron un modelo pedagógico basado en el aprendizaje activo y la gamificación, durante la implementación de este modelo se eliminó la evaluación tradicional para la población objetivo, reemplazándola por un sistema de evaluación basado en el diseño de videojuegos bajo un sistema de puntos, luego se evaluaron los efectos de la implementación de este modelo los autores encontraron que los estudiantes cumplieron con las actividades planteadas de manera satisfactoria bajo este sistema gamificado de puntos, también se identificó que los estudiantes demostraron la adquisición de habilidades y competencias requeridas, todo esto se vio reflejado en un porcentaje de rendimiento escolar del 85%, este porcentaje se presentó en su mayoría homogéneo a toda la

población objetivo con pocas variaciones, en tal sentido la implementación de estrategias neurodidácticas como la gamificación pueden mejorar las formas de evaluar los conocimientos que se imparten, buscando que los estudiantes mejoren su rendimiento escolar y al mismo tiempo disfruten de su proceso de aprendizaje.

La gamificación ha tomado tanta fuerza en el contexto actual de nuestra sociedad, que la educación ha volcado su mirada hacia este novedoso y efectivo modelo con la intención de integrar la a los procesos de enseñanza aprendizaje, tanto así es el potencial educativo de esta novedosa forma de aprender que grandes plataformas de educación virtual como Moodle han tomado la gamificación como uno de los elementos sobresalientes e innovadores para continuar fortaleciendo su idea de pedagógica constructivista, además se busca trasladar el protagonismo del quehacer docente al aprendiz situando lo como eje de la actividad. Durante esta investigación llamada GaMoodlification, que fue llevada a cabo en la Universidad de Girona, España. A los estudiantes de la materia videojuegos y educación, se encontró que los resultados arrojados fueron los siguientes: en una escala de (0 a 5) el componente más valorado es el desbloqueo de niveles con (4,66 puntos), el siguiente ítem más votado fue la utilización de puntos de experiencia (4,62 puntos). Estos resultados demuestran el alto interés de los alumnos por explorar el contenido de las clases y el buen desarrollo de estas para adquirir recompensas. También se evidenció por medio de una encuesta que los estudiantes se mostraron más motivados por continuar con la asignatura, dando un resultado de (8,9) en una escala de (0 a 10) (Canals y Minguell 2018).

Por consiguiente, es importante implementar estos conocimientos de la neurodidáctica en el sistema educativo, donde los niños y niñas reciben una carga de conocimientos y experiencias

que influyen durante todo el desarrollo de sus vidas, para que puedan desenvolverse en el futuro como personas cívicas con pensamiento crítico y buenos hábitos de vida saludable. (Elias, 2006)

Objetivos

Objetivo General

Incrementar la motivación escolar de los estudiantes de 9º del colegio Nuestra Señora del Rosario de Chiquinquirá de la ciudad de Medellín a través del diseño e implementación de herramientas Neurodidacticas Gamificadas por parte de los docentes.

Objetivos Específicos

- Sensibilizar a docentes y estudiantes sobre la motivación escolar a través de la Gamificación.
- Capacitar a los docentes y estudiantes sobre el manejo de la plataforma Moodle y los elementos de la Gamificación.
- Diseñar estrategias Neurodidacticas basadas en Gamificación en la plataforma Moodle por parte de los docentes.
- Implementar las estrategias Neurodidacticas Gamificadas.

Justificación

Los jóvenes están buscando respuestas y opciones a sus objetivos en el contexto educativo actual que ofrece tendencias, innovación y constantes actualizaciones de como aprender. Por ello las instituciones y docentes traen consigo el compromiso de investigar e implementar metodologías que pretendan integrar a sus clases nuevas estrategias que potencien e incrementen el compromiso y la motivación, que favorezcan el aprendizaje significativo y autónomo en sus estudiantes. Las nuevas tecnologías y la gamificación están ofreciendo recursos que puede incentivar la motivación en el aprendizaje, de manera bastante llamativa y efectiva

para los estudiantes, incluso está evidenciado que los alumnos logran un alto nivel de responsabilidad cuando se encuentran motivados, además, se muestra un alto índice de participantes que buscan continuar y finalizar el contenido propuesto en las clases. En la mayoría de los casos la gamificación en la educación enfoca sus objetivos en el aprendizaje que plantea situaciones del mundo real y fuertes elementos sociales que son significativos y trascendentales para la vida de los estudiantes (Ortiz, Jordán y Agredal 2018).

Además, las estrategias neurodidácticas como la gamificación también permiten la retroalimentación constante del docente hacia el estudiante, lo cual puede generar expectativas de progreso a medida que se va acercando a la meta, así pues, estas dinámicas pueden influir en la autoeficacia percibida del estudiante, lo que a su vez puede generar aspectos motivacionales en el estudiante hacia su proceso de aprendizaje y sus propias capacidades. (Canto, citado en Cartagena, 2008)

En concordancia aplicar estrategias neurodidácticas dentro del aula de clase puede tener un efecto positivo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, por tanto en este proyecto se busca promover la implementación de dichas estrategias con el propósito de impactar positivamente en los aspectos motivacionales de los estudiantes y a su vez en los procesos de enseñanza - aprendizaje, atendiendo a las necesidades que se presentan hoy en día en las escuelas de incorporar nuevos enfoques pedagógicos, más acertados y cercanos a la realidad del funcionamiento del cerebro y el desenvolvimiento del individuo en la sociedad.

Referente Conceptual

El aprendizaje hace parte de nuestro desarrollo como seres humanos y está presente durante el transcurso de la vida, por lo que podría decirse que el aprendizaje es un cambio relativamente permanente en el comportamiento, a través del aprendizaje adquirimos habilidades

y conocimientos de diferentes maneras como la práctica, la observación, la instrucción o el estudio. (Briones y Benavides, 2020)

Actualmente en los ambientes escolares de aprendizaje se generan muchas incógnitas acerca de cuáles son las mejores estrategias para asegurar un proceso de aprendizaje efectivo, para lograr un acercamiento a la respuesta de esta pregunta es importante comprender en primera medida los aspectos más relevantes del proceso de aprendizaje, según McCombs y Vakili (citado en Hernandez y Diaz, 2013) en el proceso de aprendizaje se debe tener en cuenta dos aspectos, el primero aspecto son las características personales del estudiante, sus estilos cognitivos, experiencias, necesidades e intereses; el segundo aspecto está relacionado con la evidencia científica acerca de cómo aprendemos y cuáles son las estrategias más efectivas para procurar la motivación hacia el aprendizaje en diversos contextos.

Motivación en el Proceso de Aprendizaje

En este sentido, la motivación se convierte en un eje fundamental en el proceso de aprendizaje, donde distintos autores realizan afirmaciones frente a este aspecto, como menciona Rodríguez (2006):

Uno de los aspectos más relevantes para que se dé el aprendizaje es la motivación y no hay duda alguna acerca de que cuando esta no existe, los estudiantes difícilmente aprenden. No siempre hay ausencia de motivación; a veces, lo que se presenta es una inconsistencia entre los motivos del profesor y los del estudiante, o se convierte en un círculo vicioso el hecho de que éstos no estén motivados porque no aprenden (p.158).

Esto quiere decir que es necesario abordar la motivación en los ambientes de aprendizaje, de tal manera que los estudiantes y docentes logren un proceso de enseñanza - aprendizaje satisfactorio.

De este modo cuando hablamos de motivación escolar hacemos referencia a la motivación del estudiante para realizar distintas actividades propuestas dentro de los ambientes de aprendizaje, sin embargo poner en marcha esta motivación no es tarea fácil, implica activar recursos cognitivos que lleven al estudiante a querer aprender, más allá de realizar una tarea específica impuesta por el docente, por lo tanto, la motivación está relacionada con el valor que se le atañe a la tarea por realizar y el sentimiento de competencia frente a la misma. Por estas razones es importante que en los ambientes de aprendizaje escolares se procure integrar la dimensión motivacional en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, incluso distintas disciplinas como la neurodidáctica tienen mucho que aportar frente a este aspecto. (Valenzuela, Muñoz, Silva, Peña, Gomez y Precht, 2015).

Por ejemplo, desde el punto de vista de la neurodidáctica, las conexiones neuronales del cerebro cambian cuando aprendemos, lo cual implica que nuestras condiciones cognitivas se desarrollan y modifican a través de la interacción con el entorno. Por consiguiente, esta disciplina puede aportar a los ambientes escolares de aprendizaje mejores estrategias didácticas, a partir del conocimiento del funcionamiento del cerebro, con el propósito que los estudiantes aprendan de acuerdo con sus características neuropsicológicas. (Cuestas, 2009).

Neurodidáctica

En este orden de ideas, es importante conceptualizar un poco más acerca de la neurodidáctica, este término fue acuñado en 1988 por el catedrático Gerhard Preiss; se considera que la neurodidáctica es una vertiente de la pedagogía que se apoya fundamentalmente en la neurociencia, la unión de ambas ha entregado una nueva visión de la educación y el foco principal ha sido el diseño y entendimiento de metodologías y estrategias didácticas más eficaces basadas en un mejor desarrollo del cerebro. La neurodidáctica fortalece al aprendizaje

favoreciendo la creación y mejoramiento de nuevos y los ya existentes circuitos neuronales, la educación debería tener la necesidad imperiosa de conocer el valor de la neurodidáctica que le sirva al educador como herramienta para promover acciones de aprendizaje significativo, aunque el conocimiento y utilización de las estrategias neurodidácticas por sí sola no garantiza el aprendizaje y el adecuado desarrollo cerebral, debido a que existen otros factores influyen de forma directa en este proceso, como la alimentación y nutrición, el entorno social y familiar (Paniagua, 2013).

Seguidamente, en palabras de otros autores la neurodidáctica recopila información acerca de cómo funciona el cerebro en los procesos de aprendizaje, las conductas y cogniciones que subyacen a este, es decir, que puede proporcionar conocimientos claves acerca de la base neurobiológica de la motivación, las emociones, la atención y la memoria, aspectos de gran importancia en el proceso de aprendizaje. (Benavidez Y Flores, 2019)

Gamificación

En consecuencia, dentro de la neurodidáctica podemos encontrar distintas técnicas que se han desarrollado a partir de la investigación científica para mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje, una de estas técnicas es la gamificación, esta técnica busca mejorar los niveles de motivación de los estudiantes a través de elementos del juego, introducir la gamificación dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje puede ayudar a generar neurotransmisores como la dopamina y la serotonina, los cuales cumplen un papel importante en la motivación y los estados de ánimo. (Pertegal y Lledó, 2019)

En otras palabras, la gamificación se fundamenta en la creación de actividades que incluyen mecánicas, técnicas y componentes de diseño propios del juego en ambientes y

situaciones que no son juegos, donde los participantes se ven inmersos en circunstancias que requieren la solución de problemas. La gamificación no cumple los objetivos en cualquier contexto y tampoco es de fácil aplicabilidad, no es transformar y establecer todo como un juego en vez de cumplir con las responsabilidades y mucho menos se refiere a otorgar puntos, insignias o recompensas por cualquier motivo, en contraste uno de los elementos que siempre se debe tener en cuenta es la diversión, una característica infaltable a la hora de gamificar, además está relacionada con uno de los objetivos de esta estrategia como lo es la motivación, que a su vez se divide en dos, motivación extrínseca e intrínseca ambas con métodos diferentes pero con el mismo propósito. Dentro del proceso de gamificación se encuentran elementos provenientes del juego como las dinámicas, mecánicas y componentes. Hablemos entonces de los aspectos que se asocian a la motivación extrínseca y se encuentran en su mayoría dentro de los componentes, empezando por los puntos que se obtienen resultado de las acciones realizadas durante la actividad y que entrega información sobre los ejercicios que ha ejecutado de forma correcta e incorrecta, también los Badges o insignias representan este tipo de motivación que consiste en alcanzar y mostrar estatus a través de símbolos o también llamados puntos visuales, que cobran importancia dependiendo del organismo que lo otorgue, asimismo las tablas de clasificación sirve para que los involucrados puedan observar sus posiciones en la tabla con respecto a los demás, esta opción puede ser motivante para unos y desmotivante para otros, ya que aquellos que se encuentren en los últimos lugares podrían optar por retirarse de la actividad sin terminar el curso. La motivación intrínseca por su lado requiere que la gamificación cumpla con ciertos parámetros como permitir visualizar el avance de trabajo que se desarrolla mediante la obtención de pequeños logros para afianzar las destrezas y habilidades de los participantes, igualmente la gamificación debe propiciar la interacción de los usuarios como un factor fundamental en respuesta a la necesidad que tienen las personas por socializar (Borrás, 2015).

Marco Legal

De acuerdo a los objetivos y funciones del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, expone en el artículo 39 de la ley 1341 de 2009 el apoyo al Ministerio de Educación Nacional, se establece que, se debe promover desde los planteles educativos el emprendimiento en TIC, activar un plan que incluya capacitaciones a los docentes en TIC en todos los niveles y alfabetización digital, adicionar la asignatura de TIC dentro de todo el compendio del sistema educativo desde los inicios de la infancia. (Ley 1341 de 2009 Congreso de la República de Colombia)

De igual forma el documento CONPES 2019, busca una nueva estructuración y cambio digital, debido al creciente suceso de las tecnologías que está transformando drásticamente la sociedad y es uno de los principales incentivos de la cuarta revolución industrial. Unos de los aspectos a fortalecer y por el cual, apuesta esta política económica pública, es generar los contextos que faciliten el fortalecimiento de las competencias digitales durante el transcurrir del sistema educativo, para ello es necesario la ejecución de proyectos y procesos pedagógicos en destrezas requeridas que ayuden a los niños, niñas y jóvenes en la generación de competencias que se necesitan para afrontar el siglo XXI y la 4RI (CONPES, 2019).

Aunque es evidente que el uso de las tecnologías en la educación está reglamentada en la normatividad colombiana, la implementación de la gamificación a través de herramientas tecnológicas sigue siendo un tema de actualización y capacitación para aquellos actores de la educación que quieran incursionar e innovar de forma individual dentro de la planeación de sus clases, un claro ejemplo de esto se evidencia en la página web estipulada por el ministerio de educación nacional para formar una red de conocimiento que brinda apoyo a la comunidad en el

mejoramiento educativo, sin embargo esto no se encuentra fijado en normas o leyes que indique que se deba ejecutar en el proceso enseñanza aprendizaje.

Del mismo modo se encontró que la motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje no se establece como un asunto de relevancia en la normatividad de la educación en Colombia, tanto así que este término es nombrado en una ocasión en el artículo 15 de la ley general de educación, haciendo referencia a la estimulación que se le da a los niños de preescolar para desarrollo del proceso de lecto-escritura y operaciones matemáticas.

Desarrollo de la Propuesta

Se diseñará una estrategia gamificada en la plataforma Moodle con el objetivo de incentivar la motivación escolar en los estudiantes del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Chiquinquirá de la ciudad de Medellín, para lograr este objetivo se buscará mostrarles a los docentes un modelo que sirva como guía para crear sus propias estrategias neurodidácticas dentro de cada área curricular en ocasiones posteriores. Este proyecto se ejecutará en 6 sesiones equivalentes a 2 horas por cada grupo poblacional, se toma a los docentes como una población y los estudiantes por grado escolar. En la primera sesión se socializa la propuesta con los docentes, ellos recibirán un taller sobre la importancia de implementar estrategias neurodidácticas como la gamificación para incentivar la motivación en los estudiantes dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, además, se les hará entrega de una cartilla que contenga información de apoyo para reforzar la información expuesta durante este foro. En la segunda sesión un profesional experto en sistemas y programación de la plataforma Moodle, capacitará a los docentes en el manejo de esta como herramienta de gamificación en los procesos de enseñanza - aprendizaje. En la tercera sesión los docentes desarrollarán una propuesta de una actividad que integre los elementos de gamificación como herramienta neurodidáctica poniendo en práctica lo

aprendido. Cuarta sesión ellos tendrán la oportunidad de plasmar su propio modelo gamificado con el enfoque de incentivar la motivación escolar con la ayuda de los profesionales ponentes en la plataforma Moodle.

En la quinta sesión se realizará un trabajo con los estudiantes de cada grado, desde el 3° hasta 11°, cada grado se trabajará individualmente, incluirá una campaña de sensibilización en relación con el tema de motivación escolar para generar expectativas, curiosidad y atraer el interés del estudiante hacia las actividades que se desarrollarán en el marco de la propuesta. En la sexta sesión, los estudiantes participaran en una socialización de la actividad llamada (GOALS-GAME) donde aprenderán a interactuar con la herramienta virtual y conocer las reglas del juego, por último, se verán enfrentados al desarrollo de ésta donde deberán enfrentar los diferentes retos y niveles del juego para descubrir nuevos elementos de ayuda que los impulsaran a alcanzar sus objetivos.

Durante el desarrollo de estas actividades con docentes y estudiantes emplearemos lugares como la biblioteca y el salón de informática de la institución los cuales deben contar con internet, computadores, video beam y el personal de apoyo requerido para la debida ejecución de esta propuesta.

Matriz de priorización de estrategias y/o actividades

Matriz de priorización de estrategias y/o actividades							
Objetivos específicos	Resultados específicos	Estrategias y/o Actividad/es	Recursos			Viabilidad	Factibilidad
			Físicos	Humanos	Logísticos		
Fomentar el interés de los docentes por implementar estrategias neurodidácticas que	Los docentes se encuentran interesados en implementar estrategias neurodidácticas	Socialización de la propuesta con los docentes.	Biblioteca. Video beam. Computadores.	Dos profesionales ponentes. Docentes participantes.	Refrigerios. Asistente técnico. Lista de asistencia. Internet.	Si	Si

estimulen la motivación escolar.	cas que estimulen la motivación escolar.	Actualización del manejo de la plataforma Moodle para gamificar.	Biblioteca. Video beam. Computadores	Dos profesionales ponentes. Un profesional experto en sistemas y plataforma Moodle. Docentes participantes	Refrigerios . Asistente técnico. Lista de asistencia. Internet.	SI	SI
Diseñar ambientes de aprendizaje virtuales más estimulantes.	Se diseñaron ambientes de aprendizaje virtuales más estimulantes	Los docentes deberán formar grupos por áreas para crear una propuesta de una actividad que integre los elementos de la gamificación como herramienta neurodidáctica	Computadores. Biblioteca. Video beam.	Dos profesionales ponentes.	Internet. Refrigerios . Asistente técnico. Lista de asistencia.	SI	SI
		Montaje de los elementos y actividades en la plataforma Moodle.	Computadores. Biblioteca. Video beam.	Dos profesionales ponentes.	Internet. Refrigerios . Asistente técnico. Lista de asistencia.	SI	SI
Sensibilizar a los estudiantes frente a la temática de motivación escolar y la importancia de entender y participar activamente en su proceso de aprendizaje.	Los estudiantes se encuentran sensibilizados en la temática de motivación escolar y la importancia de entender y participar activamente en su proceso de aprendizaje	Campaña de sensibilización en motivación escolar y en la importancia de entender y participar activamente en su proceso de aprendizaje	Salón de clase. Video beam.	Dos profesionales ponentes. Estudiantes participantes	Internet. Refrigerios . Asistente técnico. Lista de asistencia.	SI	SI
		Socialización de la herramienta gamificada.	Sala de informática. Computadores. Video beam.	Dos profesionales ponentes. Estudiantes participantes	Internet. Refrigerios . Asistente técnico. Lista de asistencia.	SI	SI
		Implementación de la actividad gamificada en la plataforma Moodle.	Sala de informática. Computadores.	Dos profesionales ponentes. Estudiantes participantes	Internet. Refrigerios . Asistente técnico. Lista de asistencia.	SI	SI

Matriz de Marco Lógico

Matriz de Marco Lógico									
Objetivos específicos	Resultados específicos	Estrategias y/o Actividad/es	Producto (prototipo)	Nro de actividades a realizar	Medios y fuentes de verificación	Recursos			Nro de personas a impactar
						Físicos	Humanos	Logísticos	
Fomentar el interés de los docentes por implementar estrategias neurodidácticas que estimulen la motivación escolar.	Los docentes se encuentran interesados en implementar estrategias neurodidácticas que estimulen la motivación escolar.	Socialización de la propuesta con los docentes.	Taller de socialización	1	Listados de asistencia Registro fotográfico	Salón con equipos audiovisuales, auditorio etc.	Dos profesionales ponentes.	Refrigerios Asistente técnico. Lista de asistencia. Internet.	40
		Actualización del manejo de la plataforma Moodle para gamificar.	Modelo de una actividad gamificada en la plataforma Moodle.	1	Listados de asistencia Registro fotográfico	Salón con equipos audiovisuales, auditorio etc.	Dos profesionales ponentes.	Refrigerios Asistente técnico. Lista de asistencia. Internet.	40
Diseñar ambientes de aprendizaje virtuales más estimulantes.	Se diseñaron ambientes de aprendizaje virtuales más estimulantes	Los docentes deberán formar grupos por áreas para crear una propuesta de una actividad que integre los elementos de la gamificación como herramienta neurodidáctica	Propuesta metodológica.	1		Computadores	Dos profesionales ponentes.	Internet	
		Montaje de los elementos y actividades en la plataforma Moodle.	Herramienta gamificada en la plataforma Moodle.	1		Computadores	Dos profesionales ponentes.	Internet	
Sensibilizar a los estudiantes frente a la temática de motivación escolar y la importancia de entender y participar activamente en su proceso de aprendizaje	Los estudiantes se encuentran sensibilizados en la temática de motivación escolar y la importancia de entender y participar activamente en su proceso de aprendizaje	Campaña de sensibilización en motivación escolar y en la importancia de entender y participar activamente en su proceso de aprendizaje	Campaña de sensibilización.	1	Listados de asistencia Registro fotográfico	Salón con equipos audiovisuales,	Dos profesionales ponentes. Estudiantes participantes.	Refrigerios. Asistente técnico. Lista de asistencia. Internet.	
		Socialización e implementación de la herramienta gamificada en la plataforma Moodle.	Taller de la herramienta gamificada.	1	Listados de asistencia Registro fotográfico	Salón con equipos audiovisuales, Computadores	Dos profesionales. Estudiantes participantes.	Refrigerios Asistente técnico. Lista de asistencia. Internet.	

	gamifica da.																				
--	-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Prototipo

A continuación, se presenta una guía que nos permitirá comprender mejor cómo funciona el prototipo que hemos diseñado para el desarrollo de la propuesta.

Guía para interactuar con el prototipo

La siguiente guía muestra cómo será la experiencia al interactuar con el prototipo que está diseñado para incentivar la motivación escolar a través de herramientas neurodidácticas. Las actividades están programadas en una plataforma llamada MOODLE que sirve como un espacio de interacción virtual entre los usuarios, en ella se proponen cinco actividades con el objetivo de incentivar la motivación por conocer la importancia de aprender el idioma inglés. Los usuarios deberán desarrollar las actividades en el orden en el que se encuentran en la plataforma, cada una de estas está señalada con títulos e iconos que te llevaran a las actividades con solo dar click sobre estos.

Al iniciar encontrarán una historia de fantasía llamada “Un mensaje del futuro” esta se abrirá en una presentación con imágenes, allí solo deberás leer la, decidir si aceptas el reto que proponen los personajes de la historia. Después empezaremos a entender un poco más sobre la importancia de este idioma con la actividad llamada ¿Por qué aprender inglés? Donde te darán diferentes razones sobre el tema a través de un video, continuando con la interacción nos encontramos con “El Inglés de mis sueños” Que consiste en trazarnos metas a largo plazo relacionadas a los logros que nos gustaría alcanzar en la adquisición del idioma, en esta etapa deberemos responder algunas preguntas las cuales se encuentra en un tablero diseñado solo para

ti, posteriormente nos dirigiremos a la actividad “Ingles S.O.S” donde veremos un video que nos mostrará cómo podría ser una situación de una persona que no conoce el idioma inglés en un aeropuerto de un país de habla inglesa, este video tendrá preguntas interactivas y podrás dar a conocer tus opiniones con respecto esto, para finalizar pondremos a prueba tus conocimientos sobre la cultura inglesa en una actividad llamada “Choque Cultural” se trata de un juego donde puedes medir tus conocimientos sobre la cultura de los países de habla inglesa.

Presupuesto

Se proyecta un costo total de cincuenta y cuatro mil trescientos noventa y ocho mil setecientos treinta y cuatro COP (54.398.734) donde se incluyen los costos directos e indirectos que pueden ser evidenciados en la siguiente tabla, estos costos no representan los valores de los equipos de cómputos requeridos para el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta que la institución debe contar con la cantidad de aparatos tecnológicos necesarios para la propuesta, esto pensando en la viabilidad del proyecto.

COSTOS DIRECTOS	
Concepto	Valor por actividad
Recurso Humano	\$29.640.000
Transporte	\$380.000
Papelería	\$ 1.430.000
Pólizas Para Cubrimiento De Personas Beneficiadas	\$1.000.000
Compra Y/O Alquiler De Equipos	\$1.500.000
Alimentación	\$1.500.000
Total costos directos	\$35.450.000

COSTOS INDIRECTOS		
Concepto	%	valor
Retenciones 11%	11%	\$3.899.500
Retención en la fuente por servicios	6%	\$2.127.000

Gravamen financiero 0,004%	0,040%	\$14.180
Pólizas contractuales 1%	1%	\$354.500
Costos indirectos		\$6.395.180

Total costos directos e indirectos		\$41.845.180
---	--	---------------------

Utilidad esperada	30%	\$12.553.554
--------------------------	------------	---------------------

VALOR DEL PROYECTO		\$54.398.734
---------------------------	--	---------------------

Se detalla los costos directos y se especificados en la siguiente matriz:

RECURSO HUMANO					
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
Coordinador General	Sueldo de coordinador X 2	44	Hora	\$300.000	\$26.400.000
Ingeniero de sistemas	Programador	2	Hora	\$300.000	\$600.000
Asistente	Asistente de logística	44	Hora	\$60.000	\$2.640.000
		COSTO TOTAL			\$29.640.000

TRANSPORTE					
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
Traslado urbano	Traslado ida y regreso para los coordinadores, programador y asistente logístico.	38	Unidades	\$ 10.000	\$380.000
		COSTO TOTAL			380.000

PAPELERÍA - Es material para la ejecución en campo					
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL

Impresiones	Impresiones de cartillas como material de apoyo para los docentes asistentes	40	Unidades	\$ 35.000	\$1.400.000
Papel	Resma de papel tamaño carta	1	unidades	\$10.000	\$10.000
Lapiceros	Cajas de lapiceros x 12	4	Cajas	\$5.000	\$20.000
COSTO TOTAL					\$1.430.000

PÓLIZAS PARA CUBRIMIENTO DE PERSONAS BENEFICIADAS					
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
Póliza para talleres	Pólizas por Institución Educativa	1	Unidad	\$1.000.000	\$1.000.000
COSTO TOTAL					\$1.000.000

COMPRA Y/O ALQUILER DE EQUIPOS					
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
Computador	Alquiler de 2 equipos de cómputo para el recurso humano.	10	Día	\$40.000	\$800.000
Video beam	Alquiler video beam x 1	10	Día	\$70.000	\$700.000
COSTO TOTAL					\$1.500.000

ALIMENTACIÓN					
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	COSTO TOTAL
Refrigerios	Alimentación para los asistentes del proyecto x 30	10	días	\$5.000	\$1.500.000
COSTO TOTAL					\$1.500.000

TOTAL COMPONENTE	\$35.450.000
-------------------------	---------------------

Seguimiento y Evaluación del Proyecto

Seguimiento

La estrategia de seguimiento que implementaremos consiste en realizar una actividad de evaluación en cada sesión para determinar logros alcanzados y oportunidades de mejora con relación a la metodología y contenido temático de las sesiones.

Evaluación

Con el propósito de evaluar el cumplimiento de los objetivos planteados se diseñó una herramienta que recopila el resultado de las evaluaciones de seguimiento que se realizaron en cada sesión, con esta herramienta se busca evaluar el proceso de implementación del proyecto y los resultados obtenidos.

Seguimiento y evaluación al proyecto de intervención	
Nombre del proyecto	Justificación de la evaluación
La gamificación como estrategia neurodidáctica para incentivar la motivación escolar	Frente a la poca implementación de estrategias neurodidácticas en adolescentes de noveno grado de básica secundaria del colegio Nuestra Señora del Rosario de Chiquinquirá de la ciudad de Medellín, se busca promover la implementación de estas estrategias para incentivar la motivación escolar, para cumplir este objetivo se evaluará el nivel de participación e interés de los docentes por implementar estas estrategias; el diseño e implementación de ambientes de aprendizaje virtuales más estimulantes y por último el nivel de participación e interés de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Tipo de evaluación	Objetivos específicos	Actividades	Preguntas orientadoras para evaluar las actividades	Técnica o instrumentos para recoger datos	¿Quién hará la evaluación?
Los docentes se encuentran interesados en implementar estrategias neurodidácticas que estimulen la motivación escolar.	Fomentar el interés de los docentes por implementar estrategias neurodidácticas que estimulen la motivación escolar.	Socialización de la propuesta con los docentes.	¿Se dispone de los recursos necesarios para el desarrollo de la propuesta?	Encuestas Grupos focales	Alfonso Vasquez
		Actualización del manejo de la plataforma Moodle para gamificar.	¿Se utilizaron las metodologías y dinámicas adecuadas para el desarrollo de las sesiones?	Test (pre-post) Observación	Mayra Campillo
Se diseñaron ambientes de aprendizaje virtuales más estimulantes	Diseñar ambientes de aprendizaje virtuales más estimulantes.	Los docentes deberán formar grupos por áreas para crear una propuesta de una actividad que integre los elementos de la gamificación como herramienta neurodidáctica	¿Cuáles son las dificultades que se presentaron durante el desarrollo de las sesiones ?	Encuestas Observación	Alfonso Vasquez Mayra Campillo
		Montaje de los elementos y actividades en la plataforma Moodle.	¿Cuál es el nivel de satisfacción y participación de los participantes?	Formulario Escalas de medidas	
Los estudiantes se encuentran sensibilizados en la temática de motivación escolar y la importancia de entender y participar	Sensibilizar a los estudiantes frente a la temática de motivación escolar y la importancia de entender y participar activamente	Campaña de sensibilización en motivación escolar y en la importancia de entender y participar activamente en su proceso de aprendizaje	¿Se logró la cobertura de participantes necesaria para el desarrollo del proyecto?	Encuestas Entrevistas	Alfonso Vasquez Mayra Campillo

activamente en su proceso de aprendizaje	en su proceso de aprendizaje.	Socialización de la herramienta gamificada.	¿Hay dificultades para el acceso y participación a las actividades propuestas?	Test (pre-post) Escalas de medidas
		Implementación de la actividad gamificada en la plataforma Moodle.	¿Los participantes se encuentran motivados a participar en las actividades?	Escalas de medidas Grupos focales

Consideraciones Éticas

Durante el desarrollo del proyecto de intervención los participantes no serán expuestos a procedimientos invasivos, por tanto, se considera que el desarrollo del proyecto representa un riesgo mínimo y se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones éticas.

Riesgos e Incomodidades

Esta participación representa riesgos mínimos para los participantes, durante el desarrollo del proyecto se pueden tocar algunos temas personales que podrían generar emociones, sentimientos y pensamientos relacionados a sus características y experiencias personales. Sin embargo, para su participación es importante contar con: (Seguros de accidentes, ARL, EPS u otros). Describir si hay presencia de personal paramédico o de primeros auxilios y contemplar esta necesidad.

Beneficios

Esta propuesta tiene como marco referencial las teorías del neurodesarrollo y la psicología del aprendizaje entre otras. El desarrollo de actividades en busca de un proyecto de

vida con relación al aprendizaje, como metas, objetivos, estrategias de planeación y aspectos de motivación extrínseca e intrínseca, de manera más interactiva y dinámica que integra tecnología y estrategias neurodidácticas, aprovechar herramientas tecnológicas ya existentes en la institución y convertirla en un medio para potenciar la motivación escolar. Por tanto, está encaminada a beneficiar el desarrollo de los jóvenes de manera directa o indirecta.

Confidencialidad

La actividad garantiza el anonimato de los participantes debido a la importancia y respeto a la dignidad y valor del individuo, además el respeto por el derecho a la privacidad. El facilitador se compromete a no informar en sus publicaciones o en redes sociales ninguno de los nombres de los participantes ni otra información que permitiera su identificación.

Los registros visuales como fotos y videos tendrán su consentimiento específico.

Derecho a la no-participación

Los participantes (o sus representantes legales), tienen total libertad para no participar en las actividades estipuladas según lo consideren, abstenerse de responder total o parcialmente las preguntas que le sean formuladas. No se ejercerá ningún tipo de coacción o presión por parte de los investigadores.

Referencias

- Ameneyro, M., Sánchez, M., Padilla, M., Soto, A., Acoltzi, E. (2016). Software e-learning de Dinámica basado en la Neurodidáctica para estudiantes de Ingeniería del Tecnológico Nacional de México. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* 10(4)
- Benavidez, V. y Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimb Lu*, 14(1), 25-53.
- Borrás Gené, O. (2015). Fundamentos de gamificación. Universidad politécnica de Madrid.
- Briones, G. y C. B. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de educación básica. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 6(1), 56-64.
- Briones, G., y Benavides, J. (2021). Estrategias neurodidácticas

- Canals, P. C., y Minguell, M. E. (2018). GaMoodlification: Moodle al servicio de la gamificación del aprendizaje. *Campus Virtuales*, 7(2), 9-25.
- Cartagena Beteta, Mario (2008). Relación entre la Autoeficacia en el Rendimiento Escolar y los Hábitos de Estudio en el Rendimiento Académico en Alumnos de Secundaria. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6 (3), 59-99. [Fecha de Consulta 7 de Abril de 2021]. ISSN:. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55160304>
- De la Barrera, M. L. y Donolo, D. (2009). Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje. *Revista Digital Universitaria*, 10(4).
- Elias, M. (2006) Aprendizaje académico y socio-emocional. en el proceso de enseñanza-aprendizaje de educación básica. *ReHuSo*, 6(1), 56-64. Recuperado de: http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/edu-practices_11_spa.pdf
- Hernández, G., y Díaz, F. (2013). Una mirada psicoeducativa al aprendizaje: qué sabemos y hacia dónde vamos. *Sinéctica*, (40), 01-19. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1684>
- Ley 1341 de 2009. (2009, 30 de julio). Congreso de la República de Colombia. Diario Oficial N°47.426
- Márquez, I. D., Blanco, M. L. R., Castañeda, N. P. G., del Interior, M., García, C. H. T., de Relaciones Exteriores, M., ... & de Salud, M. DOCUMENTO CONPES 3975 DNP DE 2019 (Bogotá, noviembre 8 de 2019) Fuente: Archivo interno entidad emisora CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL REPÚBLICA DE COLOMBIA.
- Moreno, A. E., Rodríguez, J. V. R., & Rodríguez, I. R. (2018). La importancia de la emoción en el aprendizaje: Propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes. *Cuaderno de pedagogía universitaria*, 15(29), 3-11.
- Muchiut, A., Zapata, R., Comba, A., Mari, M., Torres, N., Pellizardi, J., & Segovia, A. (2018). Neurodidáctica y autorregulación del aprendizaje, un camino de la teoría a la práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1) 205-219
- Navarro, V. (2018). Metodologías interdisciplinarias como herramienta para motivar a alumnado de altas capacidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1) 43-66
- Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44.(e173773). <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Paniagua, M. (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer educación. *Fides et Ratio- Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 6(6), 72-77.
- Pertegal, María & Lledó, Gonzalo. (2019). Gamificación en el aula a través de las TIC. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. *Revista INFAD de Psicología*. 3. 553. [10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1535](https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1535).
- Ramírez, N. (2020). Influencia del programa neurodidáctica “MATCERSPA” en el aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria. *Revista Ciencia y Tecnología*, 16(4), 73-86.
- Rivas, J. (2021). Neurodidáctica y estimulación del potencial innovador para la competitividad en el tercer milenio. Retrieved 9 March 2021
- Rodríguez, J. (2006). La motivación, motor del aprendizaje. *Revista ciencias de la salud*, 4.
- Valenzuela, Jorge, Muñoz Valenzuela, Carla, Silva-Peña, Ilich, Gómez Nocetti, Viviana, & Precht Gandarillas, Andrea. (2015). Motivación escolar: Claves para la formación motivacional de futuros docentes. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 41(1), 351-361. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052015000100021>

Zepeda - Hernández, Sergio y Abascal - Mena, Rocío y López - Ornelas, Erick (2016).
INTEGRACIÓN DE GAMIFICACIÓN Y APRENDIZAJE ACTIVO EN EL AULA. Ra
Ximhai, 12 (6), 315-325. [Fecha de Consulta 7 de Abril de 2021]. ISSN: 1665-0441.
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194022>