

La gamificación para el desarrollo sostenible: estrategia para acortar brechas digitales y propiciar espacios inclusivos

Gamification for sustainable development: strategy to bridge digital gaps and promote inclusive spaces

Fecha de recepción: 2022-06-24 • Fecha de aceptación: 2022-07-27 • Fecha de publicación: 2022-09-10

Dilida Anayra Luengo Molero¹

Universidad Nacional de Educación (UNAE), Ecuador

dilimolero@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0859-8628>

María de los Ángeles Cruz Tamayo²

Universidad Nacional de Educación (UNAE), Ecuador

angelitact@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7255-1627>

Resumen

La presente investigación tuvo como propósito desarrollar espacios de aprendizajes denominados juegos ecológicos virtuales Nunka Yapajniamuri (cambio climático) y un módulo basado en el método de CoDesing EDS, dentro del programa de la profesionalización docente que se ejecuta en la Amazonía ecuatoriana, el cual ha permitido incorporar competencias tecnológicas, lingüísticas, habilidades del pensamiento y reafirmar los saberes ancestrales de los pueblos y nacionalidades del país. La iniciativa surge con el objetivo de minimizar la brecha digital e impulsar los Objetivos de Desarrollo Sostenible entre los docentes y estudiantes. La rigurosidad científica fue determinada por el paradigma sociocrítico, con enfoque cualitativo y el método de investigación acción participativa. La estrategia de intervención se apoyó en la metodología del Desing Thinking de Brown & Wyatt

(2015). Entre los principales resultados se encuentran el diseño de un módulo de aprendizaje denominado: Gamificando para el Desarrollo Sostenible, que se incorporará en la asignatura Funcionamiento Interinstitucional. Además, como valor agregado, los estudiantes docentes mejoraron sus competencias digitales, potenciaron sus habilidades lingüísticas y profundizaron sobre los problemas ambientales que afectan la Amazonía.

Palabras clave: gamificación, competencias del docente, desarrollo sostenible, brecha digital, inclusión social

Abstract

The purpose of this research was to develop learning spaces called Nunka Yapajniamuri (Climate Change) virtual ecological games and a module based on the CoDesing EDS method, within the teacher professionalization program implemented in the Ecuadorian Amazon, which has allowed incorporating technological and linguistic competencies, thinking skills and reaffirming the ancestral knowledge of the country's peoples and nationalities. The initiative is aimed at minimizing the digital divide and promoting the Sustainable Development Goals among teachers and students. The scientific rigor was determined by the socio-critical paradigm, with a qualitative approach and the participatory action research method. The intervention strategy was supported by the Desing Thinking methodology of Brown & Wyatt (2015). Among the main results are the design of a learning module called: Gamifying for Sustainable Development, which will be incorporated in the subject Interinstitutional Functioning. In addition, as an added value, student teachers improved their digital competencies, enhanced their language skills and deepened their understanding of the environmental problems affecting the Amazon.

Keywords: gamification, teacher qualifications, sustainable development, digital gap, social inclusion

Introducción

Abrir espacios que potencien las competencias digitales para los maestros es clave, en un mundo cada vez más tecnologizado, es imperioso que los docentes adquieran competencias digitales, en virtud de que la pandemia visibilizó la gran brecha digital que existe entre maestros y estudiantes. Es por ello que, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1998), en su informe mundial, dejó claro el profundo impacto que las tecnologías de la información y Comunicación (TIC) iban a suponer en los métodos de enseñanza y aprendizaje y en la forma en que tanto los docentes, como los alumnos, accedían al conocimiento y a la información.

En la actualidad, la gestión de conocimiento es tan amplia que se hace necesario que, desde el Ministerio de Educación, las universidades y centros educativos, se gesten vías para acortar las brechas digitales y se garantice el acceso de todos a las nuevas tecnologías de la comunicación y al conocimiento. En tal sentido, los últimos años se ha caracterizado por el auge masivo de las TIC a nivel local y global, lo cual tiene un impacto categórico en las transformaciones de la vida social, cultural, económica, familiar y el propio sistema educativo, que debe responder a las exigencias de los nuevos modos de producción y al cambio tecnológico en aras de garantizar una formación básica de calidad para todas las personas.

Bajo este contexto se tienen dos compromisos: uno, de orden interno, que es la responsabilidad de educar para la vida, que significaría la garantía que puedan tener los estudiantes de alcanzar las competencias mínimas consecuentes a su desarrollo; y otro, de orden externo, que es la responsabilidad consciente de que la educación sea transformadora y liberadora de la sociedad, para lo cual es necesario impulsar un modelo que acople lo social, económico, político, cultural y ambiental con lo tecnológico, y sea el conductor de una sociedad más solidaria, equitativa y humana.

Dentro de ese contexto, Cabero y Ruiz (2017) expresan que “nunca a lo largo de su historia, la humanidad ha tenido a su disposición tantas TIC como en la actualidad, tecnologías que se duplican a gran velocidad gracias a la digitalización, haciendo que lo transmedia...” (p. 17). Lo que hace ver la importancia que tiene el docente como parte de un proceso educativo incluyente de nuevas herramientas que ayuden a la sostenibilidad de lo que hasta los momentos se tiene que ir pensando en una visión futurística. Requerido porque exhorta a una transformación digital desde los diferentes espacios de aprendizaje.

De esta manera, los docentes deben incorporar estas herramientas en el aula para facilitar y mediar el aprendizaje con los estudiantes; sin embargo, existe una cantidad importante que aún no tienen acceso, ni conocen las diversas posibilidades que las nuevas tecnologías de la comunicación les ofrecen; es por ellos que los docentes deben apropiarse de estas habilidades, actitudes y conocimientos, en virtud del mundo dinámico y complejo en el que se vive actualmente, a fin de alcanzar competencias y conocimientos en todas las áreas necesarias para aprender y enseñar.

Por las consideraciones anteriores, se plantea como propósito de la presente investigación desarrollar un espacio de aprendizaje denominado juegos ecológicos virtuales Nunka Yapajniamuri (cambio climático), dentro del programa de la profesionalización docente que se ejecuta en la Amazonía ecuatoriana, contextualizada en la Universidad Nacional de Educación (UNAE), en el marco de las carreras a distancia, al inicio del 2021, con la finalidad de ampliar las formas de incorporar y accionar la agenda 2030 de la UNESCO, a través de la gamificación.

Metodología

El paradigma asumido es el socio-crítico, a juicio de Alvarado y García (2008) se sustenta en la crítica social donde el investigador auto reflexiona al observar participativamente el fenómeno, y, a su vez, construye el conocimiento desde las brechas y necesidades sociales en aras de aportar a la transformación y por ende la emancipación de los sujetos o grupos que participan colectivamente a través del contraste de la teoría con la práctica. Desde esta perspectiva crítica, las problemáticas surgen de situaciones reales, es decir, de la acción en el entorno.

2.2 Enfoque

El enfoque para el abordaje investigativo es cualitativo, que según Denzin y Lincoln (2005) “está centrada en la comprensión e indagación de los hechos; tal como suceden en la realidad” (p. 5). De acuerdo a lo señalado, es un tipo de investigación que parte de las vivencias y hechos que surgen de la realidad y donde se busca interpretar las impresiones del ambiente de aprendizaje y todo su contexto. En otras palabras, consiste en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos observables, incorporando lo que los participantes dicen, tal y como lo expresan ellos mismos.

2.3 Método

El método utilizado fue la investigación- acción-participativa (IAP), la cual consiste en que las personas de toda la comunidad estudiada, participen activamente como investigadores del fenómeno independientemente de su nivel educativo y estatus ocupacional, porque éstos tienen un conocimiento implícito, práctico vivido de la realidad estudiada. Es decir, posibilita la reflexión continua de la situación mediante acciones emprendidas que se evalúan periódicamente para ajustar, cambiar o modificar las actividades realizadas como alternativas de solución e intervención de la realidad, partiendo de la experiencia de las personas, orientando siempre la transformación de los sujetos porque predomina el espiral de la investigación, toda vez que su proceso se vuelve repetitivo mediante una lógica secuencial de los siguientes pasos: idea inicial, planificación, acción, observación y reflexiones (Murcia, 1994; Silva, 2010).

Resultados

La estrategia de intervención para la transformación de los sujetos investigados fue el desarrollo de un espacio de aprendizaje denominado juegos ecológicos virtuales Nunka Yapajniamuri (cambio climático), dentro del programa de la profesionalización docente que se ejecuta en la Amazonía

ecuatoriana, el cual ha permitido incorporar competencias tecnológicas, lingüísticas, habilidades del pensamiento y reafirmar los saberes ancestrales de los pueblos y nacionalidades del país, donde también se diseñó un módulo de aprendizaje denominado: gamificando para el desarrollo sostenible, que se incorporará en la asignatura funcionamiento interinstitucional.

El módulo se inicia con un nivel de complejidad básico, explorando los conocimientos previos de los estudiantes, apoyados con la nube de palabras, mediante la aplicación Mentimeter, la dificultad se incrementa en la medida que se avanza en la fase. Cada fase lleva por nombre un elemento característico, emblemático o relevante para la Amazonía, sus nacionalidades y pueblos. Se insiste en el reconocimiento de los saberes ancestrales, pasando por el reconocimiento de la lengua, reconocimiento de las especies en extinción y nombre de lugares o zonas protegidas.

Todos estos elementos, que han sido pensados estratégicamente, hacen que la propuesta del módulo gamificando para el desarrollo sostenible, sea inclusiva, respetando la igualdad de género, normando la conformación de los equipos para que los mismos se conformen equilibradamente, con la misma representación entre hombre y mujeres. En esta investigación se ha implementado la metodología del Desing Thinking (ver *Figura 1*), siguiendo a Brown & Wyatt (2015) quienes distinguen tres espacios: inspiración, ideación e implementación. Los autores plantean que el pensamiento de diseño se vale de las capacidades que los seres humanos tenemos, que no solo se orienta en crear productos y servicios pensando en el ser humano, sino en toda su esencia es humana.

Figura 1

Metodología Desing Thinking de Brown & Wyatt (2015)



3.1 Descripción de la estrategia de intervención transformadora

Desde esta iniciativa para la sensibilización de los maestros y niños en el territorio, se diseñan dos estrategias concretas: los juegos ecológicos virtuales Nunka Yapajniamuri y un módulo denominado gamificando para el desarrollo sostenible, que se propone para la asignatura

funcionamiento interinstitucional, ubicada en el séptimo ciclo de las carreras de educación a distancia del programa de profesionalización docente de la Universidad Nacional de Educación, que surge como producto del Bootcamp 2022. En el cual se busca alcanzar competencias tecnológicas, lingüísticas, axiológicas y conocimientos ancestrales de los pueblos kichwa, shuar y mestizos, que potencie el conocimiento, lo dinamice, lo active, y, sobre todo, que avance a pasos agigantados dentro de la sociedad de hoy en día.

En este espacio se pretende que los estudiantes docentes desaprendan y aprendan sobre los ODS y el desarrollo sostenible, que estudien las relaciones de la escuela con su entorno, que identifiquen los actores claves de las comunidades educativas y se potencien las alianzas estratégicas para la institución educativa.

Partiendo de este escenario se genera una propuesta apoyada por pedagogías transformadoras sobre técnicas como la gamificación, que le darán vida a una serie de actividades lúdicas, recreativas, investigativas y reflexivas que permitirán que el estudiante de las diferentes carreras de educación tenga un acercamiento profundo sobre la temática en estudio. Además, genere productos que le servirán de apoyo para realizar un proceso de intervención en la comunidad educativa, y, al finalizar, socializar un plan de acción como propuesta de cambio para la escuela que permita potenciar las relaciones y alianzas estratégicas para la institución educativa, incorporando los ODS dentro de la propuesta.

Siguiendo a Luengo et al. (2022) citando la experiencia de González y Vazquez-Vilchez (2022) las problemáticas medioambientales actuales pueden abordarse desde los ODS con estrategias didácticas adoptadas al currículo, donde se pueda desarrollar el juego para que los estudiantes adquieran un compromiso pro-ambiental ante los diferentes problemas que afectan al planeta.

Desde la UNAE, la innovación es uno de sus pilares fundamentales que aporta a sus funciones sustantivas y desde la propuesta gamificación para el desarrollo sostenible, se pretende sensibilizar y desarrollar habilidades y destrezas tecnológicas, investigativas, creativas y lúdicas que permitan seguir ampliando el conocimiento sobre temas complejos como el desarrollo sostenible.

El equipo asume la técnica de la gamificación, según Ramírez (2014) consiste en aplicar estrategias (pensamientos y mecánicas) de juegos en contextos ajenos a los juegos, con el fin de que las personas adopten ciertos comportamientos. Dentro de la asignatura funcionamiento interinstitucional no se había pensado gamificar el espacio; sin embargo, luego de un análisis profundo de trabajo, apoyado con la metodología del *Design Thinking*, el grupo de docentes responsables del constructo decide aventurarse y buscar las relaciones entre el funcionamiento de las instituciones educativas, el desarrollo sostenible y los ODS, apoyados con la gamificación.

La propuesta se fundamenta en función de los enunciados de Centenero et al. (2021) quienes manifiestan que a través de los juegos se pueden desarrollar las habilidades sociales. De igual forma, en la concepción de pensamiento crítico de Contreras (2016) sobre la capacidad de concentración necesaria que acuñan Contreras y Eguía (2016); Higgins et al. (1999); y Calvo-Ferrer (2004), así como entorno a la motivación según Martínez (2017) y López-Belmonte et

al. (2020). Lo que implica un aporte significativo teórico que podrá generar una transformación educativa dentro de las instituciones desde los espacios de aprendizaje.

Siguiendo las ideas de los autores antes referidos, la propuesta que se presenta está basada en desarrollar todas esas habilidades, además de potenciar el pensamiento crítico, mejorar la concentración de los estudiantes y motivarlos dentro de un ambiente innovador, creativo y dinámico, como se mencionó anteriormente. Lo que implica un avance motivacional y de significado educativo para cada uno de los estudiantes. Ahora bien, es necesario que el docente sea protagonista, líder e innovador en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que tenga competencias y dominio de las nuevas tecnologías para que asuma los cambios necesarios en su labor profesional. En este sentido, se hace necesario generar un plan de formación dirigido a los docentes especialistas de informática, inicial, primaria y avanzada con el fin de garantizar que haya una integración concreta de la tecnología en el centro escolar.

Dentro de lo ya descrito, esta visión permite integrar a los estudiantes desde muy temprana edad al mundo y sus avances tecnológicos, así como ayudar en el desarrollo de las herramientas de aprendizaje que son usadas con ayuda de los docentes. En un proyecto de enseñanza donde se integran aspectos teóricos y prácticos, impulsando procesos reflexivos e interrelacionándolos con los saberes populares donde se integren alumno-docente y representante, creando un fácil manejo del software desde los primeros pasos educacionales, impulsando técnicas de estudio que conlleven a la tecnología y desarrollo informático, obteniendo como resultado un avance intelectual más dinámico y creativo, con la visión de alfabetizar tecnológicamente a los niños, niñas y adolescentes.

Es importante enfatizar que el uso de las computadoras ayuda a facilitar la enseñanza – aprendizaje de los niños, niñas y jóvenes con las nuevas tecnologías que contienen todos los contenidos curriculares que necesitan en cada grado. Ciertamente las computadoras portátiles amplían mucho más el conocimiento sobre las nuevas tecnologías, mejorando el comportamiento de los estudiantes, interesándose en sus actividades, por cuanto es necesaria la adquisición de nuevas estrategias didácticas como las tecnológicas para un aprendizaje significativo en cada estudiante. Considerándose que los avances se pueden lograr cuando se tiene el interés de aprender (Pereira, 2012).

Por consiguiente, los aportes que se puedan generar deben tratarse como una transformación que despierte el interés de cada estudiante, lo que implica tratar la tecnología como recurso para el aprendizaje de los estudiantes y conlleva a la planificación de actividades de forma dinámica, que promueven la participación y motivación que permiten elevar el proceso de enseñanza y aprendizaje que debe existir tanto en el docente, como estudiantes. A tales efectos, para modernizar el proceso educativo es indispensable la alfabetización tecnológica, tanto de los estudiantes, como el docente, a partir de la importancia que ha alcanzado la inclusión de nuevos espacios de aprendizaje (Ocando, 2012) por cuanto el uso de las TIC como herramientas basadas en un aprendizaje educativo, ayudarán en el proceso de información y comunicación dentro de la praxis educativa de cada docente.



En consecuencia, se debe establecer la armonía dentro de toda socialización, en la que se adapten nuevas herramientas de aprendizaje, tomando en cuenta herramientas que hagan de su trabajo un ambiente acogedor y confortable para así desarticular la idea del no poder, sino lograr una particular y significativa participación que genere un logro satisfactorio en la realización de alguna actividad establecida, promoviendo el trabajo en equipo en ese momento. A este respecto, la promoción de una adaptación tecnológica, tanto formal, como no formal, establecerá esa articulación de ideas para el buen funcionamiento del trabajo en equipo, lo que llevará a lograr romper las barreras que se estén dando, por lo cual el trabajo armónico permite participación de los integrantes de los equipos, donde se aproveche el desacuerdo para buscar una mejora en el desempeño de los estudiantes y los docentes.

Se considera de suma importancia que el docente en su rol de buscador de información, mediante mecanismos que lo ayuden a adaptar nuevas herramientas, se permita formarse en este sentido (Velasco et al., 2021); lo que implica el uso del computador en su día a día, logrando una transformación tanto personal como académica y hacer de la cotidianidad nuevos cambios tecnológicos más que favorable, por lo que la aplicación de estrategias de este tenor es menester que sean adaptadas de forma inmediata.

3.2 De la ejecución y la experiencia obtenida

La experiencia que se ha obtenido desde el diseño y la creación de los juegos ecológicos virtuales Nunka Yapajniamuri, ha pasado por el reconocimientos de patrones dentro de los estudiantes de la profesionalización docente, para construir espacios apoyados en la gamificación con un alto significado emocional, de construcción de aprendizajes significativos, que les permita apropiarse y ampliar sus conocimientos, en aras de que se practiquen y se puedan crear nuevos recursos didácticos para desarrollar lo aprendido dentro de los juegos. Según Brown & Wyatt (2015) los espacios propuestos se muestran en la *Tabla 1*.

Tabla 1

Espacios del Proceso

Espacio	Proceso desarrollado
Inspiración	El proceso de diseño comienza con el espacio de inspiración, el problema o la oportunidad que motiva a las personas a buscar soluciones. En este espacio el equipo comienza las propuestas, observa, indaga sobre las necesidades, convive con la comunidad y vive la realidad.
Ideación	El segundo espacio del proceso de pensamiento de diseño es la ideación. Después de pasar tiempo en el campo observando y realizando investigaciones de diseño, un equipo pasa por un proceso de síntesis en el que destilan lo que vieron y escucharon en ideas que pueden conducir a soluciones u oportunidades de cambio. Este enfoque ayuda a multiplicar las opciones para crear elecciones y diferentes puntos de vista sobre el comportamiento humano.
Implementación	El tercer espacio del proceso de pensamiento de diseño es la implementación, cuando las mejores ideas generadas durante la ideación se convierten en un plan de acción concreto y completamente concebido. El núcleo del proceso de implementación es la creación de prototipos, convirtiendo las ideas en productos y servicios reales que luego se prueban, iteran y refinan.

Es importante destacar que el diseño original de estos juegos ecológicos, era presencial; sin embargo, en el 2021, cuando en marzo se decretó el confinamiento por la pandemia, el equipo de diseño de la propuesta se reconfigura y se plantean el desafío de pasar las actividades presenciales a virtuales.

En este momento comienza la *inspiración*, se potenció el trabajo colaborativo y se desarrollaron encuentros virtuales para trabajar sobre las ideas que se plasmarían en cada actividad, con cada tema a estudiar e investigar.

De este espacio surgieron muchas ideas, todas ellas pasaron por un proceso de inspiración, imaginación, creación de propuestas para resolver el problema que se tenía como equipo, ejecutar los I Juegos Ecológicos virtuales “Nunka Yapajniamuri”, con un grupo de estudiantes que presentaban dificultades para acceder a la tecnología, con problemas de conexión, con pocas competencias tecnológicas, entre otras dificultades, con la finalidad de mitigar esta brecha digital y propiciar espacios inclusivos para los docentes estudiantes que se profesionalizan, era el principal reto y desafío dentro de la propuesta innovadora.

Seguidamente se encuentra el segundo espacio denominado *ideación*, donde el equipo verifica en campo la propuesta. En este caso verifica si es posible llevar las ideas a un espacio virtual (Plataforma *Moodle*-Redes Sociales), por lo que los actores sociales siguen indagando sobre el problema de la conectividad, la falta de competencias digitales y el diseño de actividades que sean significativas para los docentes estudiantes de la Amazonía ecuatoriana. Este enfoque ayuda a multiplicar las opciones para crear elecciones y diferentes puntos de vista sobre el comportamiento humano y tomar las mejores decisiones para la creación del proyecto.

Finalmente, se llegó al tercer espacio del proceso de pensamiento de diseño que es la *implementación*, cuando las mejores ideas generadas durante la ideación se convierten en un plan de acción concreto y completamente concebido. El núcleo del proceso de implementación es la creación de prototipos, convirtiendo las ideas en productos y servicios reales que luego se prueban, iteran y refinan.

En el caso de los I y II Juegos Ecológicos virtuales “*Nunka Yapajniamuri*”, las mejores ideas fueron seleccionadas, prototipadas y probadas en la plataforma *Moodle*, para probar y verificar su facilidad de acceso, ver posibilidades de que los juegos fueran descargables y se desarrollaran sin conectividad, permitiendo mayor acceso a los estudiantes.

Como aspecto importante, cabe destacar que, en la metodología de pensamiento de diseño, de acuerdo con Nelson & Stolterman (2003) el diseño no tiene por objeto resolver un problema con una respuesta definitiva, sino crear una adición positiva a la situación actual. En el caso de este proyecto era crear una propuesta que se ajustara a las nuevas circunstancias tecnológicas, a los efectos de la pandemia, al estudio de realidades que nos atañen a todos los seres humanos en defensa del planeta, dejando de ser una frase retórica, a pasar a ser una realidad concreta y actual.

Con base en lo señalado, Leinonen & Durall-Gazulla (2014) plantean el pensamiento de diseño como un estado mental que se caracteriza por estar centrado en lo humano, social, responsable, optimista y experimental. La propuesta de los juegos ecológicos virtuales contempla todos estos elementos, donde se atiende un problema concreto de la humanidad, mediado por la tecnología. A través de la gamificación se generan espacios de investigación, indagación, consulta a los protagonistas de la realidad, se usan aplicaciones de tendencia, pero viendo la aplicabilidad desde la educación y para el aprendizaje significativo, se potencia el trabajo colaborativo a todos los niveles y se abren espacios para la inclusión, no solo a la educación, tecnología, contribuyendo a las metas del ODS 4, sino un espacio visto desde la equidad de género, cumpliendo con el ODS 3.

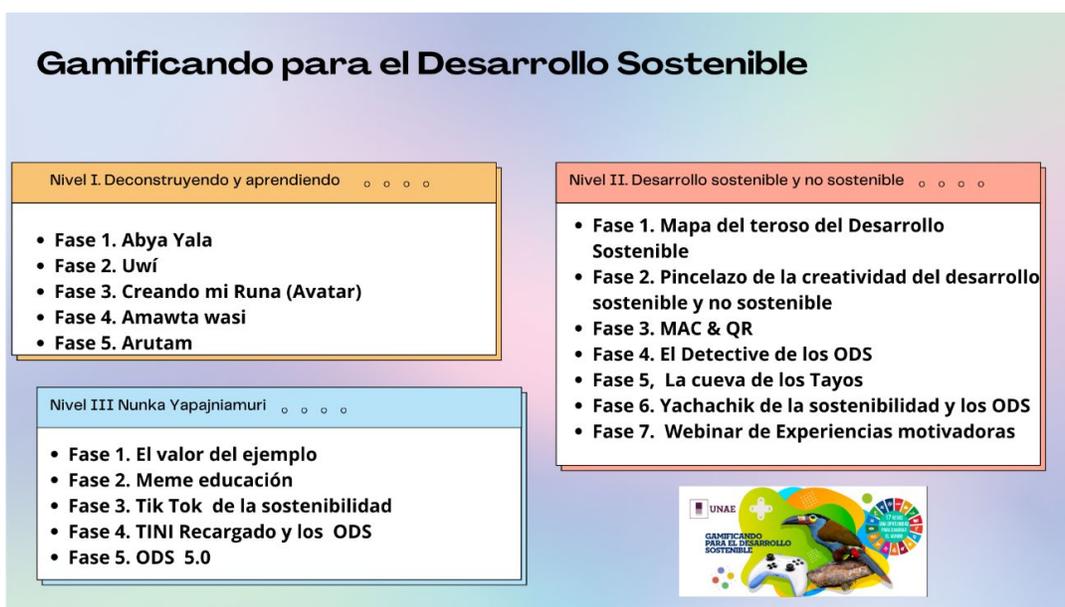
Luego de crear la propuesta, prototipo, producto o servicio definitivo, el equipo pasa a crear la estrategia de comunicación en conjunto con la Dirección de Comunicación de la UNAE, para motivar, cautivar y enamorar a los estudiantes docentes de todo el territorio amazónico. Por tanto, se crea la promoción a través de herramientas multimedia que contribuirá a comunicar y llegar a todos y todas, dentro y fuera de la organización, particularmente superando barreras lingüísticas y culturales.

3.3. Del proceso de evaluación de la propuesta de acción transformadora

Los resultados de la propuesta se midieron en el siguiente orden de preguntas:

- **Pregunta 1) ¿Qué tipo de actividades de diseño de aprendizaje se abordaron en el diseño?** Las actividades propuestas en el proyecto se basan en 3 niveles y 17 fases, por las cuales transitan los participantes como a continuación se observa en la siguiente *Figura 2*.

Figura 2
Propuesta de Módulo



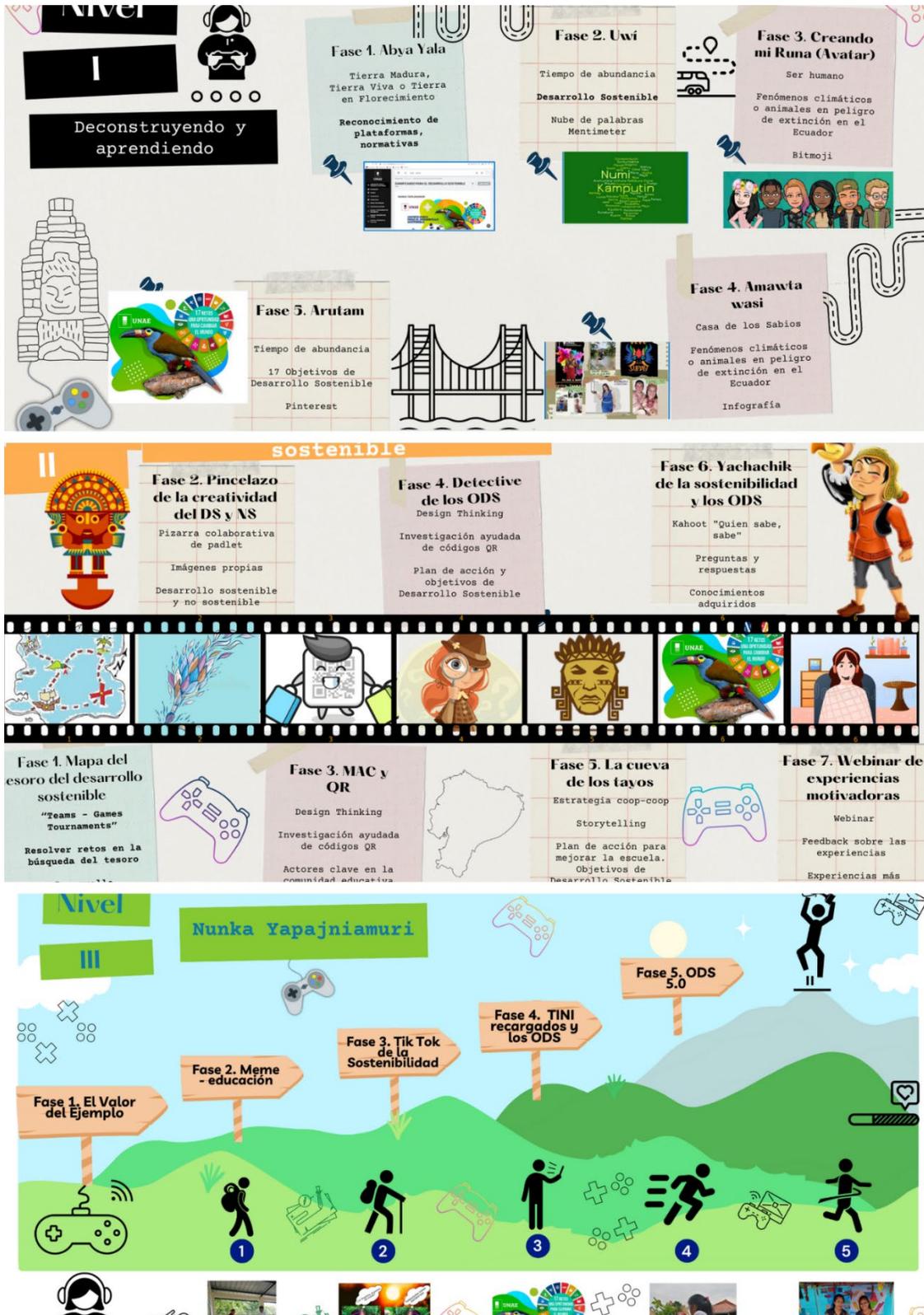
Los estudiantes ingresarán en el aula virtual de la asignatura y encontrarán un espacio gamificado, estructurado por niveles y fases, que comienzan con el primer nivel que lleva por nombre: Desaprender y Aprender, cumpliendo las fases de: *Abya Yala*, *Uwí*, *Creando mi Runa (Avatar)*, *Amawta wasi* y *Arutam*. Si se supera el nivel obtienen un *tótem Indé*, el cual les permitirá pasar al siguiente nivel, en concordancia con lo apuntado por Gil y Vida (2022): “Las deficiencias educativas surgidas en este momento trascendental permiten abrir nuevos horizontes de mejora y nuevos retos para la inclusión educativa desarrollando propuestas basadas en la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible” (p. 101). Por lo que es necesario adoptar los nuevos retos que se generan por la inclusión de herramientas tecnológicas novedosas.

El segundo nivel: desarrollo sostenible y no sostenible se compone de las fases: Mapa del tesoro del Desarrollo Sostenible, Pincelazo de la creatividad del desarrollo sostenible y no sostenible, MAC & QR, El Detective de los ODS, La cueva de los Tayos, Yachachik de la sostenibilidad y los ODS y la última fase será un Webinar de experiencias motivadoras, en este nivel obtendrán puntos que pueden canjear al final por un *tótem indé*.

En el tercer nivel, *Nunka Yapajniamuri*, se encontrarán con las fases: El valor del ejemplo, Meme educación, *Tik Tok* de la sostenibilidad, *TINI* Recargado y los ODS y cierran el juego con la fase ODS 5.0.

A esta descripción se le hace un análisis interpretativo ajustado a la opinión de Colom (2020) que las herramientas tecnológicas son para ser dotadas a los ciudadanos, en el que se puedan desenvolver mediante el conocimiento de cómo funciona la tecnología propiamente dicha y que el “Empoderamiento” es necesario por parte de cada uno de ellos y ellas. Requiriendo con todo esto una “Actitud crítica” que funcione para el mejoramiento del quehacer diario (Ver *Figura 3*).

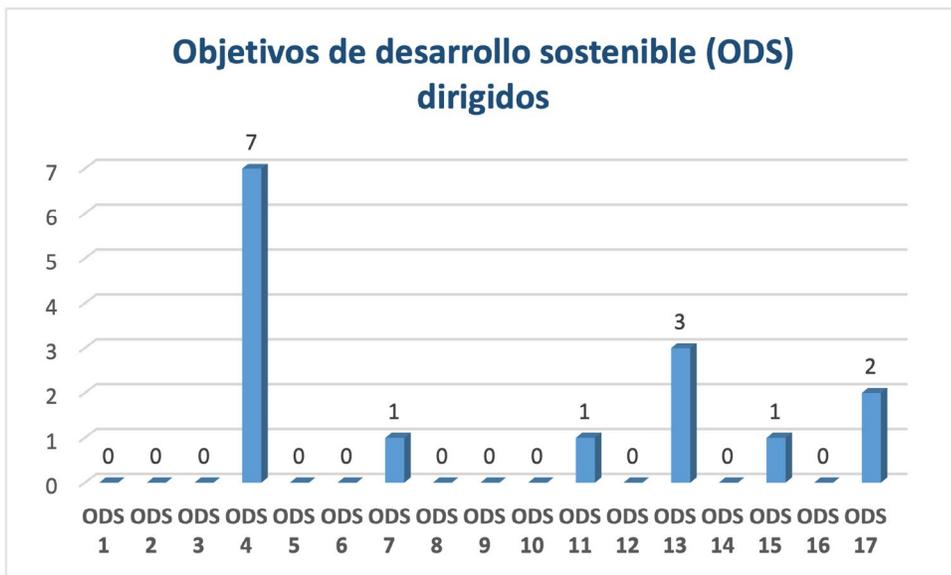
Figura 3
Niveles y Fases del Módulo Gamificado



- **Pregunta 2) ¿Cómo se incorporaron los ODS?** En relación a la incorporación de los ODS dentro de las actividades gamificadas, fue un ejercicio de discusión en equipo, reflexión y acción sobre la actividad, incorporando la revisión de las metas de los ODS. De este análisis se determinaron las conexiones entre las actividades y los ODS. Este ejercicio reflexivo permitió ampliar la mirada y visualizar las relaciones entre las actividades que tributan a los objetivos de la asignatura y los ODS. El equipo desarrolló revisiones bibliográficas, indagaciones, consultas a expertos, estableciendo luego las relaciones entre la actividad lúdica propuesta y el ODS. Se revisaron cuidadosamente las metas de cada objetivo para tomar la decisión adecuada.

En lo que respecta a lo expuesto, de González y Vazquez-Vilchez (2022) indican que: “...la gamificación es una técnica que propone dinámicas asociadas al diseño de juegos en el entorno educativo, con el fin de estimular y tener una interacción directa con los alumnos, permitiéndoles desarrollar sus competencias curriculares, cognitivas y sociales” (p. 3). Esto se visualiza como un repunte al desarrollo y aplicación de estrategias que estimulen la *interacción*, es decir, que todo lo que se pueda hacer en pro de una transformación que ayude a socavar todo tipo de adversidades que hasta el presente día se viven y que pueden ser superadas (ver *Figura 4*).

Figura 4
Incidencia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible



El docente tiene necesidades de conocimientos, competencias, información y capacitación en los ODS, para abordar su proceso de enseñanza y aprendizaje. Al estar consciente de esta realidad y con el acompañamiento adecuado, se abren posibilidades para mejorar su práctica e incorporar los ODS dentro de su planificación, y, lo más relevante, dentro de sus acciones cotidianas. Siguiendo las palabras de Proust “Aunque nada cambie, si yo cambio, todo cambia”. Marcel Proust (1871-1922).

Por otro lado, los intereses y necesidades de los docentes en cuanto a las herramientas ODS, vienen del contexto en el que se involucra, de su personalidad, de las cualidades del grupo al que enseña e imparte educación, o de las condiciones que tenga la institución educativa en la cual labora. Por tal razón, las necesidades que tiene el docente, constituyen la elaboración del proceso de enseñanza y aprendizaje, basado en los placeres de los participantes de los eventos instruccionales, lo que a su vez permite orientación hacia el logro y éxitos en ese proceso mediante el uso de las ODS.

- **Pregunta 3) ¿Cómo se han impartido las actividades de enseñanza y aprendizaje diseñadas dentro de la asignatura?** En la siguiente *Figura 5* se representa las actividades de enseñanza y aprendizaje diseñadas y cómo se insertaron las competencias claves para la sostenibilidad, partiendo de las formas de pensar, las maneras de ser y las maneras de practicar. Haciendo que esto genere un verdadero significado a la aplicación de actividades para el fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje en cada estudiante.

Al respecto, se debe destacar que a juicio de los investigadores, la enseñanza tradicional debe transformarse, ya que la misma involucraba el compartir la información en una sola dirección, la del maestro al estudiante y la facilitación involucra el compartir la información en varias direcciones – entre el facilitador y el grupo y entre los miembros del grupo, en virtud de que la educación debe ser liberadora, por tanto en lugar de respuestas a los aprendices, la educación debe apuntar a aumentar la conciencia de los aprendices para que ellos puedan identificar los problemas y sus causas y encontrarles las soluciones (Freire, 1987).

En ese sentido, en el proceso de enseñanza y aprendizaje es primordial implementar el uso del computador, el celular y cualquier otra herramienta de la que puedan disponer los docentes estudiantes, como herramienta pedagógica para el mejoramiento dentro de los espacios de aprendizaje. En lo que es necesaria una adaptabilidad pedagógica por parte del docente para el uso de una nueva herramienta tecnológica para dinamizar su proceso de enseñanza a los estudiantes (González, 2011).

Figura 5

Competencias Clave para la Sostenibilidad



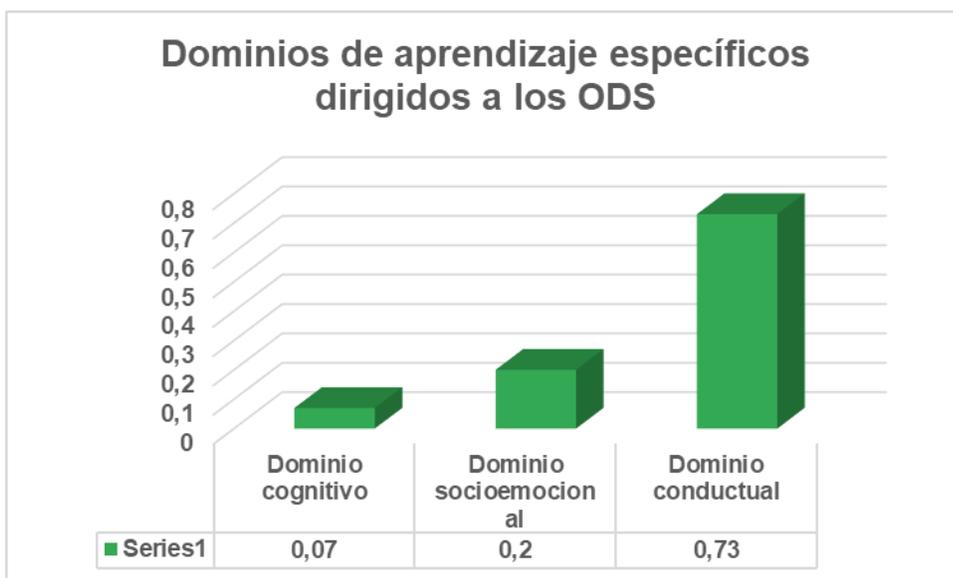
Las actividades de enseñanza y aprendizaje se diseñan desde la lógica del constructivismo: aprender haciendo, con un enfoque sistémico, potenciando las habilidades de aprender de otros, fomentando la empatía, habilidades estratégicas que le permitan a los estudiantes generar y ejecutar acciones innovadoras que fomenten el desarrollo sostenible y la materialización de los ODS en la Amazonía.

- **Pregunta 4) ¿Cómo se abordan los objetivos de aprendizaje esperados?** A partir de los objetivos de aprendizaje se abordan con la cabeza, corazón y manos, siguiendo lo planteado por Toro-Troconis et al. (2022) y Lewis (2020), la herramienta CoDesignS EDS, la cual proporciona un método pedagógico fácil de implementar basado en el marco original de CoDesignS y las directrices recientes de EDS publicadas en el Reino Unido por QAA y Advance HE (2021). Apoyados con esta herramienta se considera el abordaje de los objetivos de aprendizaje esperados desde estas acciones específicas:
 - Explicar y analizar la importancia de estudiar el desarrollo sostenible y los ODS y su inserción dentro de los planes de acción de las instituciones educativas.
 - Identificar los problemas asociados a la escuela y sus relaciones con el entorno, proponiendo soluciones a las problemáticas encontradas durante la intervención y el levantamiento del mapa de actores y el plan de acción, para lograr los ODS.
 - Potenciar las competencias del trabajo colaborativo y cooperativo para la resolución, jerarquización y solución a las problemáticas educativas del contexto.
 - Reflexionar sobre la importancia de las alianzas estratégicas, el ODS 17 para la escuela y realizar acciones que impacten la mejora de la misma.

- Desarrollar un enfoque innovador, creativo, inclusivo que permita el acceso al módulo gamificando el desarrollo sostenible, articulado con la política educativa y aminorando las brechas digitales en la Amazonía.
- Elaborar y proponer planes de acción para la resolución de problemas, identificados a partir de las intervenciones realizadas en la escuela y la comunidad educativa, que permitan construir soluciones colectivas y en beneficio de la sociedad en miras al cambio de conciencia.

Figura 6

Dominios de Aprendizaje Específicos Dirigidos a los ODS



Toro-Troconis et al. (2022) citando a Sipos et al. 2008; Cotton & Winter (2010) mencionan que los objetivos específicos de aprendizaje que abordan los ODS deben enfatizar una pedagogía transformadora y orientada a la acción, como se explica en el siguiente paso. Por lo tanto, las prácticas de aprendizaje y enseñanza deben intentar apuntar a los dominios cognitivo, socioemocional y conductual (a la cabeza, el corazón y las manos) para involucrar a los estudiantes en una experiencia educativa transformadora.

Conclusiones

El presente estudio investigativo forma parte de un proyecto de exploración sobre la incidencia de las actividades gamificadas y lúdicas en el proceso de sensibilización de los estudiantes de las carreras a distancia de la Universidad Nacional de Educación. Como primer paso, los investigadores diagnosticaron el conocimiento previo que poseen los docentes sobre el uso de las herramientas tecnológicas, donde visualizaron la necesidad de aplicar la estrategia propuesta.

En cuanto a la información suministrada por los estudiantes, se puede decir que desde su punto de vista han logrado un avance significativo en la alfabetización tecnológica; sin embargo, aun

requieren de formación para optimizar el uso de dicha herramienta, porque hasta la fecha solo reconocen algunas funciones, varios manifestaron que tienen el deseo de aprender y aseguran con la ayuda del docente podrán lograrlo, razón por la cual se puede dar una transformación tecnológica que los ayude a cumplir su deseo.

Lo antes descrito permite identificar que el uso que le dan los docentes y estudiantes a las herramientas tecnológicas educativas en el proceso de aprendizaje es relativamente escaso, se limita solo al momento de recibir formación por parte de los docentes de las asignaturas convergencia de medios y funcionamiento interinstitucional, razón que permitió planificar y ejecutar acciones formativas que conlleven al docente y estudiantes al conocimiento y buen uso de la tecnología educativa, en el que se deben diseñar estrategias que permitan incorporar elementos teórico prácticos sobre el uso y mantenimiento del recursos tecnológico.

Finalmente, los resultados alcanzados permitieron acumular información relevante que contribuyen a sistematizar la implementación por parte del docente y estudiante de las tecnologías educativa en su praxis, lo que quiere decir que se experimentó un cambio significativo en relación a los detectado en la fase diagnóstica, es decir, al analizar los resultados desde la perspectiva temporal, al momento de iniciar la investigación se conoció sobre la realidad experimentada por parte del docente y estudiante en relación al conocimiento sobre las herramientas tecnológicas, detectando la poca formación y el uso inadecuado que recibe, por lo que se puede afirmar que hubo una transformación positiva en los sujetos investigados, tomando en cuenta como elemento clave la sinergia entre los ODS, la gamificación, el contexto cultural y las TIC.



Referencias

- Alvarado, L., y García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, (9), 187-202.
- Brown, T., & Wyatt, J. (2015). Design Thinking for Social Innovation. *Annual Review of Policy Design*, 3, 1-10
- Cabero-Almera, J., y Ruiz-Palmero. (2017). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *Revista internacional de investigación e innovación educativa*, 9, 16-30. <https://idus.us.es/bitstream/handle>
- Calvo-Ferrer, J. (2018). Juegos, videojuegos y juegos serios: Análisis de los factores que favorecen la diversión del jugador. *Miguel Hernández Communication Journal*, (9), 191-226.
- Centenero, M., Martínez, G., y Guinea, A. (2021). “Sevehuellas” una gamificación para implantar los ODS en un centro educativo. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (11), 172-189. <https://doi.org/10.6018/riite.490541>
- Colom, C. (2020). Las brechas digitales que deben preocuparnos y ocuparnos. *Revista Ekonomiaz*, (98). 350-353.
- Contreras, R. (2016). Juegos digitales y gamificacioin aplicados en el ámbito de la educación. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2). 27-33. <http://hdl.handle.net/11162/119081>
- Contreras, R., y Eguia, J (Eds). *Gamificación en aulas universitarias*. Institut de la Comunicació. Universitat Autònoma de Barcelona
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2005). Introduction: The discipline and practice of qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.) *The Sage handbook of Qualitative Research* (pp. 1-32). Sage.
- Freire, P. (1987). *Pedagogía del Oprimido* (36ª. Ed.). Siglo XXI Editores, S.A.
- Gil-Quintana, J y Vida, E. (2022). Brecha digital versus inclusioin en educacioin primaria. Prospectiva de las familias españolas. *Revista Iberoamericano sobre Calidad, Eficacia y Cambios en Educacion*, 20(2). 85-104. <https://revistas.uam.es/reice/article/view>
- González, A. (2011). *Uso del computador como herramienta pedagógica para el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje* [Trabajo de Magister no publicada, Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt]

- González, A., y Vazquez-Vilchez, M. (2022). Propuesta educativa para promover compromisos ambientales a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Educación Secundaria y Bachillerato: el juego SOS Civilizaciones. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(1), 1103-1103. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i1.1103
- Higgins, E., Grant, H., & Shah, J. (1999). Self Regulation and quality of life: Emotional and nonemotional life experiences. In D. Kahneman, E. Diener, & N. Schwarz (Eds.), *Well-being: The foundations of hedonic psychology* (pp. 244-266) Russell Sage Foundation.
- Leinonen, T., & Durall-Gazulla, E. (2014). Pensamiento de diseño y aprendizaje colaborativo. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 21(42), 107-116. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15830197012>
- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., & Fuentes-Cabrera, A. (2020). La realidad de la aplicación de redes sociales en el entorno educativo. El caso de una cooperativa de enseñanza de Ceuta. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 326-347. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.24-1.17>
- Luengo, D., Cruz, M., y Aguilera, C. (2022). *Los ODS y los Juegos Ecológicos Virtuales en territorio: Una nueva experiencia desde las carreras a distancia de UNAE*. Editorial UNAE.
- Martínez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (83), 252-277. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31053772009.pdf>
- Murcia, J. (1994). *Investigar para cambiar. Un enfoque sobre investigación acción participante*. Cooperativa editorial magisterio.
- Nelson, H. & Stolterman, E. (2003). *The Design Way: Intentional Change in an Unpredictable World: Foundations and Fundamentals of Design Competence*. Educational Tech -nology Publications
- Ocando, C. (2012). *El uso de las tecnologías de información y comunicación como herramienta para el fortalecimiento de la praxis docente en la unidad educativa bolivariana, capazón arriba, ubicada en la población de Santa Elena de arenales, municipio obispo ramos de lora, estado Mérida* [Trabajo de Magister, Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt]
- Pereira, Ch. (2012). *Estrategias didácticas sobre el uso de las TIC como recursos de aprendizaje en los estudiantes de quinto grado sección "B", de educación básica, la Unidad Educativa Mauricio Encinoso estado Mérida* [Trabajo de Magister, Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt]
- Proust, M. (1964). *En busca del tiempo perdido*. Plaza & Janés.
- Ramírez, J. (2014). *Gamificación: mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional*. Alpha Editorial.

Silva, E. (2010). *Investigación Acción metodología Transformadora*. Ediciones Astro Data.

Smyth, J. (1998). *Informe mundial sobre la educación, 1998: Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación*. UNESCO. Ediciones Madrid. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000111912>

Toro-Troconis, M., Reedy, K. J., Voce, J., Bates, E., Mills, L., Lewis, C., ... & Vasant, S. (2022). Learning Design in Higher Education: Building Communities of Practice. In *Measurement Methodologies to Assess the Effectiveness of Global Online Learning* (pp. 259-288). IGI Global. <https://www.igi-global.com/gateway/chapter/295674>

Velasco, F., Lecaro, J., Correa, G., Garcia, F., Mota, N., Moreno, C y Tulcan, J. (2021). La brecha digital en el proceso de aprendizaje durante tiempos de pandemia. *Revista Ciencia latina. Multidisciplinar*, 5(3). 1-12. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.515

Copyright (2022) © Dilida Anayra Luengo Molero y María de los Ángeles Cruz Tamayo



Este texto está protegido bajo una licencia internacional [Creative Commons](#) 4.0.

Usted es libre para Compartir—copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato — y Adaptar el documento — remezclar, transformar y crear a partir del material—para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de Atribución. Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) – [Texto completo de la licencia](#)