

Gamificación del Warcraft para la enseñanza del concepto diversidad con estudiantes

TEA del IPN

Jhon Kevin Amaya Mora

2018110004

Asesora:

Claudia Janneth Jaramillo Sanchez M.sc

Línea de investigación:

Línea de Investigación Trayectos y Aconteceres: Estudios Del Ser y El

Quehacer Del Maestro Desde La Pedagogía

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEPARTAMENTO

EN BIOLOGIA

BOGOTÁ D.C.

<i>Índice de figuras:</i>	4
<i>Índice de tablas</i>	4
<i>Índice de imágenes:</i>	5
Introducción:	7
<i>Problemática</i>	9
<i>Pregunta problema:</i>	12
Justificación:	12
<i>Objetivos:</i>	16
<i>General:</i>	16
<i>Específicos:</i>	16
Antecedentes:	17
Marco Teórico	23

Metodología:	
27	
<i>Paradigma y enfoque:</i>	28
<i>Diseño metodológico:</i>	31
<i>Planeación:</i>	33
Análisis y resultados	
36	
<i>Fase contextualización:</i>	36
<i>Fase observación:</i>	39
<i>Fase de Aplicación del Videojuego:</i>	41
<i>Implementación del videojuego:</i>	45
<i>Descarga del juego en los equipos del IPN:</i>	45
Acercamiento del videojuego a estudiantes con TEA:	
46	
<i>Reflexiones en torno a los videojuegos:</i>	58
<i>Fase Vinculación del videojuego con la granja:</i>	62
Discusión:	
70	

**Conclusiones:
74**

**Referencias bibliográficas:.....
77**

Índice de fotografías:

Amaya, K. (2024). Resultados Implementación del videojuego. [fotografía 3].

**Colombia – Instituto Pedagógico Nacional
68**

Índice de figuras:

**Amaya, K. (2024) Malla curricular IPN comunidad 7 [Figura 1]. Colombia IPN.
39**

Índice de tablas

Amaya, K. (2024). Sesiones de implementación. [tabla 1]. Colombia – Instituto

**Pedagógico Nacional
36**

Amaya, K. (2024). Síndromes *TEA presentes en el aula*. [tabla 2]. Colombia – Instituto

**Pedagógico Nacional
40**

Amaya, K. (2024). Ecosistemas del videojuego A-desierto, B- sabana y felino con su cría, C- ciudad de nacimiento de los humanos. [tabla 2]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional 62

Amaya, K. (2024). Escenarios vivos de aprendizaje A-paca digestora B- cama de composta y herramientas de la huerta, C- insectos y plantas presentes en la zona.

[tabla 3]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional 65

Amaya, K. (2024). *Plantas identificadas en el IPN desde la herboristería.* [tabla 4].

Colombia – Instituto Pedagógico Nacional 67

Índice de imágenes:

Amaya, K. (2024). Personaje estudiante E1. [imagen 2]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional 47

Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E2.* [imagen 3]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional 48

Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E3.* [imagen 4]. Colombia – Instituto

**Pedagógico Nacional
49**

Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E3*. [imagen 4]. Colombia – Instituto

**Pedagógico Nacional
50**

Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E5*. [imagen 5]. Colombia – Instituto

**Pedagógico Nacional
51 Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E6*. [imagen 6]. Colombia – Instituto**

**Pedagógico Nacional
52**

Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E7*. [imagen 7]. Colombia – Instituto

**Pedagógico Nacional
53**

Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E8*. [imagen 8]. Colombia – Instituto

**Pedagógico Nacional
54**

Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E9*. [imagen 9]. Colombia – Instituto

**Pedagógico Nacional
55**

Amaya, K. (2024). *Facciones y razas en el videojuego* . [imagen 10]. Colombia –

**Instituto Pedagógico Nacional
59**

Amaya, K. (2024). *Sexo de los personajes en el videojuego*. [imagen 11]. Colombia –

**Instituto Pedagógico Nacional
60**

Introducción:

La sociedad del siglo XXI ha sido testigo de una revolución tecnológica que afecta a todas las esferas, incluyendo la educación, donde los docentes no están exentos de estas dinámicas globalizadoras y hegemónicas. Este cambio invita a la creación de nuevas formas de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, en particular de la biología, puesto que Colombia como país megadiverso, tiene la responsabilidad de cuidar y proteger su riqueza natural, y la educación debe asumir la tarea de formar a los estudiantes en esta conciencia ambiental. En este contexto, la enseñanza a personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) representa un reto y una oportunidad. A pesar de que la política pública colombiana ha estado rezagada en comparación con otros países, hoy en día la sociedad demanda transformar las aulas, promoviendo la reflexión y la socialización del conocimiento científico para todos los estudiantes.

La presente propuesta de investigación se enfoca en la enseñanza y el aprendizaje del concepto de diversidad, abordado desde su polisemia, con estudiantes TEA del Instituto Pedagógico Nacional (IPN). En la investigación, se expone inicialmente la problemática relacionada con la enseñanza de las ciencias a personas TEA, se proponen estrategias didácticas y lúdicas para la enseñanza de la biología, y se subraya la necesidad de generar

nuevas formas de integración en el aula para estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). Esto fomenta la necesidad de replantear las dinámicas que ocurren en el aula, y para ello se elabora una justificación que resalta la urgencia de socializar el conocimiento científico, en este caso la biología, para toda la comunidad educativa.

En esta investigación se destaca que la inclusión, como se ha entendido tradicionalmente, puede ser vista como una forma de exclusión, ya que no es posible incluir algo que siempre ha sido parte de la sociedad. Es necesario, por tanto, que el Estado garantice los derechos establecidos en las normativas educativas, como la Ley 115 de 1994 y, en el caso de Bogotá, se aplique la ruta de atención prevista en el Decreto 1421 de 2017, que exige la inclusión de personas con TEA, discapacidades o cualquier condición que afecte su desarrollo e integración.

Posteriormente, se detalla la metodología de investigación, la cual adopta un paradigma interpretativo con un enfoque cualitativo. Para la recolección de datos se emplearon herramientas como conversaciones informales, revisión documental y observación en campo. Se presentan también las fases y subfases que integraron la planificación y ejecución de actividades durante los periodos 2023-2 y 2024-1, donde se implementaron dos prácticas con los estudiantes de la comunidad 7 del IPN, obteniendo resultados gratificantes en torno a la enseñanza de las ciencias.

En esta investigación se abordan las problemáticas actuales de la educación en Colombia, en particular la atención a la neurodiversidad en las aulas. Se señala la exclusión disfrazada de inclusión y la falta de integración efectiva de los estudiantes, temas que resultan centrales en los resultados obtenidos.

Finalmente, se exponen las conclusiones y recomendaciones, donde se sugiere la implementación de actividades similares a la gamificación de videojuegos MMORPG. Se destaca la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula, y se resalta el potencial didáctico de "Warcraft" por ser un juego transmedia, que abarca desde películas y obras de teatro hasta libros. Esta amplia diversidad de recursos permite abordar elementos claves para la enseñanza de las ciencias, especialmente en el campo de la biología, y el concepto de diversidad desde su polisemia, incorporando todas sus dinámicas.

Problemática

Al ingresar al Instituto Pedagógico Nacional (IPN), los estudiantes inician un proceso de adaptación a la comunidad, desarrollando sus habilidades sociales a lo largo de los diferentes niveles educativos; la institución se enfoca en garantizar un desarrollo integral de manera individual y colectiva, promoviendo en ellos la productividad, la autonomía y el fortalecimiento de sus relaciones sociales. En este contexto, la educación permite ser un pilar fundamental primero para el estudiante, y segundo para fortalecer a sus familias mediante la comunidad educativa del IPN (IPN, 2022).

El IPN tiene un escenario educativo para el aprendizaje inclusivo, el cual se organiza por comunidades de acuerdo a los grados que van desde básica primaria, hasta básica secundaria; y de los cuales forman parte la comunidad 7 de educación especial, dividida en 4 niveles que trabajan en el desarrollo, intereses y habilidades de los estudiantes y por lo tanto este proyecto desea que esas habilidades estén encaminadas al uso de tecnologías que le permitan adaptarse a un mundo cada vez más globalizado y marcado

por los avances tecnológicos; siendo crucial que la enseñanza de las ciencias y la alfabetización científica adquieran una importancia crucial. Por ello, esta investigación se enfoca en la enseñanza de la diversidad biológica y cultural, dirigida a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), que de acuerdo con Luna (2024) se destaca para “un mundo caracterizado por avances tecnológicos vertiginosos, la educación enfrenta el constante desafío de adaptarse y aprovechar estas herramientas para optimizar la adquisición de nuevas habilidades y la asimilación de información" (p. 8263), y de esta forma poderles permitir a los alumnos de educación especial un uso de estas herramientas con fines educativos, y no solo de entretenimiento.

Pajaro (2023) subraya que la limitada inclusión de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en las ciencias, particularmente en biología, podría ser por la creencia de una ciencia abstracta y difícil de comprender, aún más cuando no se ha investigado mucho en el uso de estrategias didácticas que permitan una trasposición de esas ciencias para los alumnos de educación especial, lo que puede llevar a su exclusión. No obstante, la diversidad de necesidades en el aula puede abordarse mediante el uso de tecnologías y TIC; en Colombia, la integración de estas herramientas en la educación ha sido insuficiente, lo que representa un desafío para los docentes en aulas diversas como las de la comunidad 7 del IPN, donde los estudiantes enfrentan condiciones particulares que dificultan la comunicación y la enseñanza de contenidos disciplinarios, como la biología.

En respuesta a lo anterior, esta investigación propone la gamificación, utilizando Warcraft 4.3.4, junto con la integración de materias como granja y agroindustria, para la enseñanza y el aprendizaje del concepto de diversidad en los estudiantes de la comunidad

7 del IPN.

Lo anterior podría ser una alternativa, antes los desafíos de enseñar temas biológicos en entornos educativos y para alumnos con TEA, por ello, esta propuesta de investigación busca abrir nuevas oportunidades para la enseñanza de la biología de manera didáctica y lúdica integrando diversos campos del conocimiento a partir de herramientas tecnológicas y conceptuales como la gamificación con Warcraft 4.3.4., promoviendo una educación verdaderamente inclusiva para ser socializada y convirtiéndose en una oportunidad capaz de responder a los retos del siglo XXI.

Entre los desafíos actuales se encuentran la inmersión tecnológica y científica en todos los ámbitos. Si bien el avance tecnológico presenta múltiples beneficios, también plantea riesgos, como la dependencia de la tecnología. Desde los primeros avances tecnológicos, hasta la era actual dominada por la informática, los maestros, en especial los de biología, deben afrontar el reto de alfabetizar en ciencias en este nuevo contexto.

Sánchez, Valdés, Romero y López (2024) señalan algunos de los principales retos del siglo XXI, tales como:

La formación ciudadana en el siglo XXI, a) Formación ciudadana para la democracia, b) Desafío en la formación moral y ética. La importancia de considerar valores como la tolerancia, el respeto y la interculturalidad para preparar a los ciudadanos ante problemáticas ambientales, sociales. (p. 1).

En este sentido, la formación ciudadana y la adquisición de valores juegan un papel fundamental en la sociedad actual. Esta investigación propone enseñar, educar en estos valores y en las ciencias mediante el uso de tecnologías, particularmente a través de la gamificación con Warcraft 4.3.4, como una estrategia efectiva de enseñanza y aprendizaje para estudiantes con TEA

Por lo anterior la pregunta que orienta esta investigación es:

Pregunta problema:

¿Cómo desde la gamificación del Warcraft 4.3.4 se pueden proponer elementos lúdicos, didácticos y pedagógicos para la enseñanza y aprendizaje del concepto diversidad con estudiantes TEA del Instituto Pedagógico Nacional?

Justificación:

La enseñanza de la diversidad adquiere una relevancia importante en un país como Colombia, donde se caracteriza por tener una basta diversidad biológica y cultural, y por lo cual se vuelve indispensable poder abordar estos temas en el ámbito educativo; no obstante, el desafío radica en que la población estudiantil a la que se pretende enseñar este concepto presenta un desafío para el maestro debe capacitarse y autoevaluar su proceso

práctico para mejorar sus estrategias a la hora de enseñar en el aula. Ante esto, surge la pregunta: ¿Por qué es crucial enseñar el concepto de diversidad a estudiantes con TEA?

Es esencial reconocer que “muchas investigaciones reducen este término a discapacidad y multiculturalidad, cuando la diversidad es un concepto amplio y polisémico que abarca a toda la población" (Montoro et al., 2016, p. 10), de acuerdo con esto, para el docente ya es un reto enseñar diversidad en un contexto donde hay una desinteresada visión del territorio y en donde se tiene practicas dañinas con el ambiente, y más cuando los estudiantes de hoy en día ya no sienten la necesidad de vincularse con la naturaleza, por tal motivo es esencial para este trabajo que los alumnos de educación especial sean parte de ese cambio actitudinal y conceptual con su entorno, pues como lo mencionaba el autor la diversidad está en todos y estos alumnos necesitan estrategias didácticas para aprender Biología, utilizando la Flexibilidad Cognitiva (FC) mediada por tecnologías. Este modelo de enseñanza representa un avance significativo en la alfabetización científica y en el diseño de estrategias didácticas para la enseñanza de la biología en personas con TEA.

La investigación tiene como propósito visibilizar cómo los estudiantes de la comunidad 7 del IPN generan relaciones a partir del contenido en diversidad presente en el videojuego Warcraft 4.3.4. Esta estrategia permite al maestro involucrar a todos los estudiantes en un entorno virtual donde tienen la libertad de diseñar sus personajes y crear interacciones, además en este espacio, el maestro puede observar cómo los estudiantes interpretan y se relacionan con el mundo de manera pasiva a través del juego. Se habla de una relación pasiva porque los videojuegos y otros medios de entretenimiento permiten un aprendizaje en el que el estudiante no se ve obligado a aprender, sino que adquiere el conocimiento a partir de su experiencia vivencial y su acercamiento propio al instrumento

tecnológico, juego u objeto, lo que posibilita un aprendizaje significativo de manera tranquila y natural.

Dado lo anterior, se puede afirmar que la gamificación se convierte en una posibilidad efectiva para el aprendizaje y la enseñanza, en palabras de Jara, Casillas,

Salcedo y Estrada (2024):

El aprendizaje es un producto del cerebro, el cual mejora con el aprendizaje; por ello, se dice que lo que mejor hace el cerebro es aprender. Su papel primordial es la creación de redes neuronales que se modifican continuamente en función del entorno, y lo que más estimula al cerebro es la novedad, los cambios, lo desconocido. (p. 130).

De este modo, los videojuegos permiten mantener al estudiante, en este caso con TEA, siempre estimulado. La diversidad en el aula exige al maestro diseñar metodologías y estrategias educativas que integren a todos los estudiantes. En el IPN, la sectorización de los diferentes grupos de estudiantes en comunidades favorece una enseñanza más personalizada, adaptándose a las NEE de cada individuo y promoviendo la flexibilidad cognitiva.

En este contexto, se evidencia que la polisemia del concepto de diversidad, junto con la estrategia pedagógica propuesta, facilita la alfabetización científica y el acercamiento entre el maestro y los estudiantes con TEA.

La gamificación con Warcraft 4.3.4 no solo permite una enseñanza personalizada y el desarrollo de la flexibilidad cognitiva, sino que también introduce a los estudiantes en el mundo de la programación y los acerca a competencias tecnológicas a través de los videojuegos, siendo esta una metodología innovadora al "utiliza juegos para enseñar, rompiendo barreras en el proceso de enseñanza-aprendizaje" (Erazo, 2024, p. 460), así,

Warcraft presenta como una oportunidad para la enseñanza y el aprendizaje de conceptos biológicos que irán desarrollando los alumnos a medida que se comprenden e interactúan en el videojuego.

Este videojuego fue seleccionado por su gran versatilidad ya que se observó una neuro diversidad, presente en el aula, que constituye una riqueza para la enseñanza, además esta estrategia ofrece una notable plasticidad definida por Medinilla (2023) quien describe que "los videojuegos son sistemas complejos en términos de gráficos, interacción y narrativa, que pueden categorizarse en diferentes géneros según su tipo". (p. 53) Warcraft termina siendo un ejemplo de un juego transmedia, en el que las acciones del jugador pueden modificar la trama y el universo del juego.

Medinilla (2023) también destaca que "el universo de WoW comenzó con el videojuego, pero ha evolucionado a través de una diversificación masiva de medios, incluyendo novelas, cómics, juegos de mesa y eventos dentro del juego, que expanden la historia y le otorgan mayor profundidad" (p. 54.) que terminan siendo un conjunto de herramientas que al ser comprendidas, se convierten en una oportunidad de materiales didácticos para la enseñanza de diferentes áreas del conocimiento, no solo las científicas. Este mundo transmedia se le otorga al jugador una voz y habilidades que hacen que cada personaje sea único, y los elementos presentes en el universo del videojuego ofrecen una realidad alternativa que a través de la gamificación, el maestro puede enseñar el concepto de diversidad, además, la variedad en los formatos del juego facilita su aplicación y comprensión por parte de los estudiantes neurodivergentes.

Objetivos:

General:

Proponer elementos lúdicos, didácticos y pedagógicos desde la gamificación del videojuego Warcraft 4.3.4 para la enseñanza y aprendizaje del concepto diversidad con estudiantes TEA del IPN.

Específicos:

- Analizar los elementos lúdicos, didácticos y pedagógicos que aportan a la enseñanza y aprendizaje del concepto diversidad con estudiantes TEA del IPN.
- Visibilizar las actitudes y comportamientos de los estudiantes TEA del IPN a partir de la aplicación del videojuego Warcraft 4.3.4 y los acercamientos a la granja.
- Implementar estrategias para la identificación de los conocimientos emergentes en los estudiantes TEA, mediante la implementación del videojuego Warcraft 4.3.4 y la granja.

Antecedentes:

A continuación, se presentan algunos trabajos relacionados con los conceptos clave de esta investigación: diversidad, gamificación y espectro autista.

Rincón (2021), en su propuesta para trabajo de grado titulada "Diversidad de saberes y actividades orientadas a población indígena: propuesta didáctica para la caracterización del espacio y el tiempo", desarrolla una unidad didáctica para la caracterización del "espacio y el tiempo" desde una perspectiva indígena en Colombia. Esta iniciativa busca fortalecer la diversidad cultural en la enseñanza de la física y las ciencias, enfocándose en interpretar los saberes indígenas de las comunidades Kogui, Guambianos y Muisca y sus relaciones con el espacio y el tiempo.

El objetivo central de la investigación es la educación indígena y el reconocimiento del legado de saberes ancestrales de su población, valorando su entorno cultural y la riqueza de la interculturalidad. En este estudio, se observa que el concepto de diversidad se centra principalmente en el aspecto cultural, sin embargo, también se vincula la diversidad biológica como parte principal para la construcción de sus prácticas, evidenciando que los aprendizajes y percepciones del estudiante están intrínsecamente relacionados con su contexto social.

Esta investigación contiene aportes indispensables al presentar la diversidad cultural y la enseñanza de las ciencias como un proceso colaborativo, donde los saberes propios del estudiante desempeñan un papel fundamental en su interpretación del mundo;

descrito por Rincón (2021) al subrayar que “dejar de lado el conocimiento intuitivo para que el alumno adquiriera un conocimiento científico en la formalización de explicaciones de un fenómeno, es desconocer el desarrollo cultural que ha obtenido a lo largo de su crecimiento como persona.” (p. 7), en este sentido, la diversidad cultural y la relación del individuo con la naturaleza se presentan como componentes esenciales en el desarrollo de los individuos, además de reconocer los saberes del estudiante, su diversidad y la manera en que percibe el mundo y la naturaleza.

Otro de los trabajos importantes para este proyecto en el cual se desarrolla el concepto de diversidad en su dimensión biológica, es abordado por Gutiérrez (2013) en su trabajo de maestría titulado como "Aspectos Históricos y Epistemológicos del Concepto Biodiversidad". El autor realiza un análisis documental sobre la evolución del concepto de diversidad y diversidad biológica, comienza con las ideas de Platón y Aristóteles, quienes diferenciaron entre lo "estático e inmutable" y lo "dinámico y cambiante", siendo este último la esencia de la diversidad; posteriormente, los aportes de Lamarck, Darwin y Wallace sobre la evolución proporcionaron ideas fundamentales para comprender la biodiversidad, entre ellas la teoría de la selección natural, que pasó de observar al individuo a concebir la población, definiendo las especies y la competencia por los recursos como motores de cambio.

Otros aportes importantes del autor refieren a que para la comprensión del concepto de diversidad provienen de la geografía y la llegada de los españoles a América, pues hasta entonces en Europa no se tenía conocimiento de la diversidad de formas de vida existentes en el mundo. A partir de este dualismo histórico entre los conceptos de diversidad biológica

y diversidad cultural, se plantea la temática de investigación, ya que permite acercarse al estudiante y a sus conocimientos particulares, reconociéndolo como un individuo con saberes propios y diversos que facilitan una comprensión específica de la enseñanza y el aprendizaje del concepto, en resumen, desde el origen del concepto, la diversidad biológica y la diversidad cultural han sido tratadas de manera separada.

No obstante, en esta investigación se abordan desde una perspectiva polisemántica, permitiendo que en el aula emerjan diferentes tipos de interpretaciones, donde la diversidad juega un papel importante ya que se destaca la relación entre diversidad y autismo, puesto que comúnmente se asocia al autismo como discapacidad; esta idea, aunque algo limitada, refleja cómo la cultura históricamente ha influido en la percepción del autismo, ahora llamada necesidad educativa especial.

Sánchez y Demellenne (2023), en su artículo de investigación "Factores Culturales del Autismo", realiza un análisis reflexivo sobre cómo se ha entendido el autismo, los retos que enfrenta la diversidad en el aula y propone una nueva perspectiva; según la autora, es fundamental aceptar que las personas con autismo tienen formas diferentes de ver el mundo, y comprenderlas permite construir otro tipo de relacionamiento, donde el objetivo no es integrarlas en nuestro mundo, sino buscar formas de convivencia.

En conclusión, la autora expone la evolución del concepto de espectro autista y sus implicaciones en el aula, destacando la influencia de la diversidad en la educación, además desde una perspectiva amplia que subraya la importancia de integrar a las personas con TEA en el ámbito educativo. También, propone la posibilidad de utilizar la gamificación y la tecnología para acercar a esta población a las ciencias y la alfabetización científica.

Por otro lado, Quiñonez (2012), en su tesis de especialización titulada “Propuesta para la enseñanza de la comunicación aumentativa y alternativa en la población con trastorno del espectro autista”, aborda la evolución del entendimiento del espectro autista a lo largo de la historia, también analiza las características de los estudiantes con autismo y ofrece una visión sobre los desafíos que representa enseñarles, especialmente en sus competencias ciudadanas, lo cual supone un reto significativo para los educadores. Para esto el autor plantea tres grandes dimensiones en el desarrollo de los estudiantes con TEA:

A. Trastornos cualitativos.

B. Trastornos en las capacidades de referencia conjunta (acción, atención y preocupación conjunta).

C. Trastornos en las capacidades intersubjetivas y mentalistas.

Uno de los aportes más relevantes de esta investigación es la importancia que se otorga al rol de la familia en la comprensión de la diversidad, asimismo, se destaca la urgente necesidad de avanzar en el campo de la investigación pedagógica sobre el autismo, ya que en Colombia este ámbito aún presenta atrasos significativos.

Además de cuestiones planteadas por el autor al preguntarse; “¿*Cómo se concibe al estudiante?*” (p147), esta cuestión resulta clave, ya que refleja cómo en la sociedad y en las culturas actuales, persisten dinámicas de hegemonía y control en las aulas, al tener un desconocimiento, en este sentido, la presente investigación busca visibilizar estas problemáticas, y propone que la enseñanza de las ciencias desde una comunicación a partir del juego, puede ser un medio para fomentar el desarrollo de competencias ciudadanas, contribuyendo a formar personas capaces de desenvolverse en la vida en sociedad.

De acuerdo a lo anterior, se planteó la gamificación como una estrategia de enseñanza y aprendizaje para estudiantes dentro del espectro autista, para esto es importante conocer lo que abarca el término gamificación que, de acuerdo con una revisión bibliográfica, se identificaron dos categorías principales en este concepto, describiendo lo siguiente:

- Gamificación en marketing.
- Gamificación en educación

Para la primera categoría, se toma como referencia el libro "Experiencias de gamificación en aulas" de Espinosa y Eguía (2017). Los autores realizan un análisis epistemológico situando el origen del concepto en Nick Pelling, quien lo popularizó mientras trabajaba como consultor en una empresa de hardware; desde entonces, la gamificación ha generado gran interés. En sus primeras interpretaciones, se entendía como la extracción de elementos o herramientas de los videojuegos para aplicarlos en la vida cotidiana o en procesos educativos, Espinosa y Eguía definen la gamificación como “un proceso de mejora con posibilidades para proporcionar experiencias de juego que apoyen las actividades desarrolladas por los usuarios” (p. 8).

Estos autores también señalan que el concepto de gamificación no tiene un origen claramente definido y puede tener múltiples interpretaciones, por ello, consideran importante destacar algunas características propias de la gamificación, entre las cuales se encuentran:

1. El aprendizaje varía según las personas y los contextos.
2. El aprendizaje formal está vinculado a recursos como libros o manuales.

3. La importancia de las mecánicas, dinámicas y estética.

La primera característica hace referencia a que la gamificación no se puede aplicar en todos los contextos, ya que existe una relación directa entre la población, los elementos de gamificación y el contexto en el que se implementa; los autores enfatizan este punto a lo largo de su obra. En cuanto a la educación formal, los videojuegos y la gamificación se relacionan con recursos educativos como libros, manuales u otros materiales que pueden utilizarse en investigaciones y procesos de enseñanza y por último, las mecánicas, dinámicas y estética de los videojuegos son elementos fundamentales, para mejorar la enseñanza y hacerla vivencial para los estudiantes.

Dado lo anterior, es importante mencionar otros autores para comprender la gamificación desde diversas perspectivas, reconociendo que las mecánicas, dinámicas y estética son componentes clave. En ocasiones, se tiende a utilizar solo ciertos elementos del videojuego, dejando de lado otros aspectos que también forman parte de la experiencia. Un ejemplo de esto se encuentra en la obra de Gené (2015), "Fundamentos de la gamificación", un manual desarrollado en el Gabinete de Tele-Educación, donde se define la gamificación como "la adopción y uso de mecánicas, elementos y técnicas de diseño de juegos en contextos no lúdicos para involucrar a los usuarios y resolver problemas" (p. 4).

Lo anterior evidencia que la gamificación ha sido vista, en algunos casos, como una simple adopción de elementos de videojuegos en la vida real, ofreciendo una visión algo limitada respecto a lo que actualmente se puede implementar o entender bajo este concepto.

Finalmente, la obra de investigación educativa titulada “Gamificación y discapacidad: una alternativa socialmente responsable” de Molero y Chirinos (2020) presenta el resultado del trabajo de diversos intelectuales que destacan cómo la gamificación puede ser un recurso para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad. El trabajo se desarrolló en cinco capítulos, cada uno dedicado a abordar la diversidad en torno a la gamificación y la discapacidad dentro del contexto de la ciencia contemporánea.

En su introducción, los autores explican cómo la metodología SUM, que adapta elementos de los videojuegos, facilita el acercamiento a los estudiantes y se convierte en un recurso valioso en la era digital, en el segundo capítulo, analizan la situación económica de las personas con discapacidad motora en Colombia, luego los capítulos III y IV abordan estrategias y elementos para promover la inclusión de esta población en las aulas y propone un estudio en el que un sistema de reconocimiento de voz mejoraría la calidad de vida de las personas con discapacidad, y se exploran formas de evaluar su funcionamiento.

Marco Teórico

A continuación, se presenta la construcción de los conceptos fundamentales para esta investigación, para ello, se realizó una exhaustiva búsqueda y análisis de información en bases de datos como ResearchGate y Google Scholar, entre otras. Dicho análisis inicia con la definición de los conceptos clave: videojuego, *Warcraft*, aula viva, neurodiversidad y el decreto 1421 del 2017.

Primero, es importante definir el concepto de "videojuego" y su evolución dentro de esta investigación, dado que resulta crucial comprender su origen y la razón por la cual

se emplean los videojuegos como una estrategia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje del concepto de diversidad con estudiantes del espectro autista.

A lo largo de la historia, el juego ha sido una actividad inherente a los seres vivos; sin embargo, el ser humano tiende a perder esta conducta lúdica conforme crece, y aunque las actividades recreativas han seguido influyendo profundamente en la cultura, los videojuegos, no son más que una forma contemporánea de juego, y como cualquier otro, que cumplen diversas funciones (Gil, 2007).

Así, los videojuegos representan una forma de ocio y entretenimiento por medio del uso de pantallas; en el caso específico de *Warcraft 4.3.4*, se trata de un videojuego del tipo MMORPG (Massively Multimedia Online Role-Playing Game), es decir, una plataforma virtual software en línea que debe ser instalada en un dispositivo como el ordenador o un celular, y permite la interacción con un gran número de jugadores (Subirana y Cañas, 2007).

En este tipo de juegos, el usuario tiene la posibilidad de diseñar su avatar o personaje virtual, y avanzar en el entorno del juego mediante la realización de misiones y la participación en diversas dinámicas virtuales. "El avatar debe cumplir una serie de misiones con fines muy variados, como recolectar hierbas necesarias para elaborar un brebaje solicitado por otro avatar." (Subirana y Cañas, 2007. p. 7). Estas dinámicas dentro de *Warcraft* ofrecen un gran potencial para la enseñanza y el aprendizaje en estudiantes con NEE, ya que les permite crear una realidad virtual donde confluyen diferentes dinámicas y grupos sociales que influyen en su proceso de aprendizaje.

Además, se pretende vincular los conocimientos adquiridos por los estudiantes en el videojuego con el espacio de la granja en el IPN, usando este entorno como una extensión

educativa. Para ello, se hace un acercamiento a los elementos biológicos presentes en el videojuego que pueden encontrarse también en la granja del IPN, vista como un entorno de aprendizaje. Pero, ¿qué es un aula viva?

En esta investigación se toma el concepto de "aula viva" como un elemento estructurante, ya que la granja permite evidenciar el conocimiento adquirido en el juego, trasladando las dinámicas virtuales al mundo real de los estudiantes. Según la definición de Niño (2019):

"Las aulas vivas son consideradas en el contexto institucional como espacios al aire libre que funcionan como una extensión de los salones de clase, generando nuevas posibilidades espaciales, un mayor contacto de los estudiantes con el medio natural, y un escenario propicio para desarrollar propuestas educativas en ciencias naturales y educación ambiental" (p. 19)

Por otro lado, Peña (2009) propone una definición de "aulas vivas" desde la perspectiva de la ecología de saberes; como lugares donde la naturaleza misma actúa como agente educativo, donde los estudiantes y el entorno natural facilitan los procesos de enseñanza y aprendizaje, con forme a lo anterior, el autor interviene en una comunidad de Perú, para enseñar a partir de un ejemplo natural, como lo es el uso del río como aula viva, involucrando a niños y niñas de la comunidad quechua, donde la memoria biocultural y el diálogo de saberes desempeñaron un papel esencial para la comprensión del concepto.

En resumen, las aulas vivas constituyen un entorno donde los estudiantes se sienten libres para observar y experimentar dinámicas biológicas, trasladando el aprendizaje del videojuego MMORPG a la vida real. De esta forma, tanto en el videojuego como el aula

viva, posibilitan la enseñanza a poblaciones autistas y diversas, en el desarrollo de habilidades de socialización, así como hacer vivenciales ciertos procesos biológicos en el contexto educativo.

Por otro lado, se definirá el concepto de neuro diversidad y su relación con el Decreto 1421 de 2017 de Colombia; para abordar este concepto, es necesario comprender cómo se ha construido culturalmente el autismo. Desde sus inicios en el siglo XX, el autismo fue considerado una patología, y aún hoy muchos docentes que mantienen esta concepción, especialmente en América Latina, donde esta idea persiste en las aulas. Para definir la neurodiversidad, se deben considerar tres conceptos clave:

A. Neurotípico: Se refiere a un estilo de funcionamiento neurocognitivo que se encuentra dentro de los estándares socialmente dominantes de lo "normal".

B. Neurodiversidad: La neurodiversidad puede entenderse como un movimiento político, ontológico, biológico y epistemológico que atraviesa todas las culturas (González, 2024).

C. Neurodivergencia: "Neurodivergente, implica tener una mente que difiere significativamente de los estándares sociales dominantes de lo "normal"."

(Gonzales e.t 2024. p91.)

Los anteriores conceptos establecidos por la política pública, diferencian estados neuronales de acuerdo a unos estándares sociales y culturales que clasifica a las personas en un rango de "normalidad", por lo tanto es necesario ver la diversidad biológica mas alla de la

cultural y las epistemologías, para incluir a la diversidad de individuos en la sociedad; cómo se mencionó, esta investigación se basa en la socialización de las ciencias para todos, especialmente en el área de la biología, como posibilidad para comprender que la diversidad de organismos es lo que permite que la vida continúe. El Decreto 1421 de 2017 reglamenta la educación inclusiva y la atención a la neurodiversidad en el aula, especificando que “la presente sección reglamenta la ruta, el esquema y las condiciones para la atención educativa a la población con discapacidad en los niveles de preescolar, básico y medios” (MEN, 2017. parr.19).

Sin embargo, aunque la política pública en Colombia busca ser integradora, aún persisten obstáculos conceptuales sobre lo que implica realmente la inclusión y la socialización del conocimiento, por lo tanto, este trabajo pretende llevar las ciencias a poblaciones históricamente marginadas, abordando una deuda social pendiente. En este caso, se busca promover la enseñanza y el aprendizaje de la biología, a partir del concepto de diversidad, mediante la metodología de la gamificación, que actúa como un recurso didáctico y lúdico para facilitar el aprendizaje del concepto y de la biología en estudiantes con TEA.

Metodología:

A continuación, se presenta la metodología utilizada para esta investigación la cual se encuentra bajo el paradigma interpretativo con un enfoque cualitativo y el diseño metodológico de la presente investigación.

Paradigma y enfoque:

Para la presente investigación se empleó el paradigma interpretativo, se optó por este tipo de enfoque porque como señala Sampieri (2018), implica la recolección de datos sin mediciones numéricas con el fin de refinar o descubrir interrogantes de investigación, en un proceso que privilegia la interpretación. Se optó por este enfoque el cual busca interpretar, describir, analizar y comprender los datos que se han recopilado a través de la observación (entrevistas, grabaciones, entre otros) (Ticona. 2020).

Así, esta investigación pedagógica y didáctica se fundamenta en el enfoque cualitativo, ya que busca explorar e interpretar diversas perspectivas presentes en el aula junto con los estudiantes, creando así un entorno dinámico de aprendizaje. En este contexto, la práctica, el trabajo de campo y la observación desempeñan un papel fundamental en el proceso de enseñanza de las ciencias y en el diseño de nuevas metodologías para la trasposición didáctica.

Para la construcción de la metodología de investigación, se siguieron los parámetros mínimos sugeridos por Creswell (2017) para una investigación cualitativa en ciencias, que incluyen:

- A. Planteamiento del problema
- B. Formulación de una pregunta de investigación
- C. Observación
- D. Recolección de datos
- E. Sistematización y análisis
- F. Categorización

Es esencial comprender que, en una investigación cualitativa, el análisis de los datos obtenidos, en este caso a través de material del video y del diseño y desarrollo de personajes en un juego, conlleva múltiples resultados. Esto evidencia las bases del enfoque cualitativo, donde la vinculación del maestro investigador en el aula lleva a reformular y replantear preguntas de investigación a partir de los análisis y resultados obtenidos.

Se pensó por esta perspectiva debido a la necesidad que se ha evidenciado como maestro investigador de proponer nuevos modelos de enseñanza de las ciencias que funcionen como guías frente a las dinámicas elitistas en la enseñanza de las ciencias, y en este caso, de la biología.

Se optó por este paradigma interpretativo porque la neurodiversidad en el aula de estudiantes con TEA presenta diversas necesidades que requieren que el maestro utilice distintos instrumentos para comprender las realidades y necesidades de los estudiantes. La carencia en el habla a menudo representa una dificultad para la enseñanza, por lo que se adopta esta metodología interpretativa. Según Vera (2020), “la realidad es concebida como compleja, dinámica, holística, divergente, se parte de estudio inductivo, desde lo particular, donde emergen los datos, buscando el significado que los actores sociales” (p. 10) puedan encontrar en los diferentes contextos y con los individuos, por lo tanto, es necesario un análisis desde lo cualitativo, para comprender a los sujetos tal y como son y permitiendo observar las experiencias significativas de los estudiantes.

Por lo tanto, los docentes del IPN de la comunidad 7 hacen observaciones e indagaciones de las ideas de los estudiantes, empleando diversos instrumentos de investigación y análisis de información cualitativa, entre los cuales se destacan los siguientes:

- **Observación participante:** Según Kawulich (2005), la observación participante es un instrumento utilizado en diversas disciplinas de la investigación cualitativa para recolectar datos sobre una población específica y sus procesos culturales; para el ámbito educativo en los últimos años se han recolectado datos mediante métodos cualitativos como: entrevistas, análisis y observación de documentos. Este método permite recolectar información de manera directa y en el contexto real, evidenciando y describiendo situaciones y realidades que enfrenta el investigador, en este caso, el maestro en formación podría emplear elementos del método cualitativo, como:
 - a. Entrevistas semiestructuradas e informales.
 - b. Fotografías.
 - c. Observación

Charlas informales: Estas charlas informales fueron registradas en el cuaderno de campo y se trataron algunos temas como la percepción que tenían sobre los estudiantes TEA y como se concibe al estudiante en la comunidad 7 del IPN, las charlas informales o conversación informal “[...]es un elemento fundamental para que el aprendizaje de géneros como el informe científico tenga lugar” (Chiatti, Sordelli. 2011. parr.2).

Cuaderno de campo: Este es un instrumento fundamental del investigador para recopilar datos o información relevante en el ámbito de la enseñanza de las ciencias, así como para el seguimiento de su trabajo en campo, ya que permite registrar situaciones e ideas que pueden generar debate, incertidumbre o interés en el aula. En el contexto de esta investigación, se toma la definición propuesta por Roa y Vargas (2010), quienes señalan que el cuaderno de campo:

El cuaderno de campo se configura como una experiencia de vida para los maestros en formación, ya que ofrece la posibilidad de movilización de pensamiento y de explorar desde referentes distintos lo que aparece como realidad inmutable, que a simple vista parece conocida, de esta forma el cuaderno de campo como estrategia que posibilita el y pensamiento permite la construcción de saberes, sentires y significados confluyan en un diálogo entre pares académicos y como sujetos de interlocución válida en el mundo del conocimiento. (p.11)

Diseño metodológico:

Esta investigación se llevó a cabo en cuatro fases: En la primera fase de contextualización se recurrió a una búsqueda y análisis documental sobre la comunidad educativa y la población estudiantil. Se tomaron perspectivas del jefe del área de ciencias naturales, de los docentes titulares de aula y de los cuidadores de los estudiantes mediante el uso de charlas informales con los diferentes actores. Es importante la participación de estos últimos porque eran los que más vínculos tenían con los estudiantes y llevaban un proceso de años con ellos. La contextualización incluyó una revisión documental y práctica en los cuatro

niveles de educación especial, llevada a cabo durante el periodo 2023-2. Las edades de los estudiantes se describen a continuación:

- Nivel I: 6 a 10 años
- Nivel II: 8 a 14 años
- Nivel III: 10 a 17 años
- Nivel IV: 14 a 24 años

Cabe señalar que la práctica se llevó a cabo en los periodos 2023-2 y 2024-1, durante los cuales hubo variaciones en la asistencia de los estudiantes, lo que será relevante para el análisis de los resultados.

La segunda fase fue la observación: En esta fase la maestra titular permitió la participación y observación en las actividades implementadas de sus clases de ciencias, las cuales contaba con estudiantes de las diversas comunidades; esta fase resultó fundamental para establecer vínculos con los estudiantes y así identificar sus NEE y sus condiciones particulares.

La tercera fase llevó a cabo la implementación del videojuego: Para ello, se trabajó con los niveles II, III y IV, donde los estudiantes crearon personajes y aprendieron sobre las dinámicas del juego. Esta implementación se realizó en 8 sesiones, empleando tanto la sala de cómputo como el laboratorio, utilizando una consola PlayStation 3 o los equipos disponibles. Al final de la fase, se observaron los comportamientos de los estudiantes para evaluar cambios y avances derivados de la actividad.

La fase final, consistió en la vinculación del videojuego con la granja. Esta etapa fue esencial, ya que se adaptaron las dinámicas del juego a un contexto biológico, generando

discusiones y acercamientos con los estudiantes. Para la sistematización de los resultados, se centró en los niveles II y IV. Se codificó a los estudiantes con los ítems E1, E2, E3, ... E13.

En cuanto a la evaluación de los resultados, esta se realizó también en los niveles II y IV.

Planeación:

<p>Sesion 0: conociendo la diversidad</p> <p>Para esta sesión inicial, el maestro en formación llevara algunos recortes de algunos videojuegos comerciales como: Crash, guitar hero, Call of duty, free fire, league of legends, minicraft</p> <p>Para después saber que pre-saberes tienen los estudiantes entorno a los videojuegos y que percepción hay sobre los mismos se harán las siguientes preguntas que tendrán que responder con base a las imágenes.</p> <p>¿Conocen algún videojuego presentado?</p> <p>¿Quiénes han jugado que experiencias han tenido con los videojuegos? ¿Les gustan los videojuegos?</p> <p>Al finalizar los estudiantes por grupos de 4 o 5 personas dependiendo la cantidad de estudiante tendrán que proponer el diseño de un videojuego de manera artística, donde explicarán las reglas y la temática del videojuego.</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Fomentar la comprensión del concepto de diversidad en un contexto de juego.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y respetar las diferencias entre los personajes del juego y los jugadores • Analizar los roles y habilidades de cada personaje en el juego. • Valorar la importancia de la diversidad en la sociedad. •
--	--

<p>Sesion 1: introducción al videojuego</p> <p>Presentación del videojuego Warcraft 4.3.4. Explicación de las reglas básicas del juego y los personajes disponibles.</p>	<p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se espera que los estudiantes logren comprender el concepto de biodiversidad y diversidad cultural, evidenciando esto desde las dinámicas que ocurren en el videojuego
---	--

<p>Posteriormente los estudiantes por grupo de trabajo tendrán que solucionar el siguiente problema.</p> <p>En el mundo de Warcraft, diferentes razas y clases de personajes coexisten, pero enfrentan conflictos y dificultades debido a sus diferencias. ¿Cómo podemos promover la comprensión y el respeto hacia la diversidad en el juego?</p>	<p>que se pueden contrarrestar con la vida real en la que están inmerso los estudiantes.</p> <p>Desarrollo de habilidades sociales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes mejorarán sus habilidades sociales al trabajar en grupos, comunicarse, colaborar y respetar las ideas de los demás. <p>Estimulación del pensamiento crítico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes van a reflexionar, analizar y evaluar diferentes aspectos relacionados con la biodiversidad, la diversidad cultural y la inclusión. <p>Integración de la tecnología: La utilización del videojuego Warcraft 4.3.4 como estrategia lúdica de aprendizaje permitirá a los educadores aprovechar la tecnología para motivar y comprometer a los estudiantes.</p>
<p>Sesión 2: identificación de personajes.</p> <p>Presentación de los diferentes personajes disponibles en el juego. Realización de una actividad para identificar las características de cada personaje y sus habilidades únicas. Reflexión sobre la importancia de valorar las diferencias y habilidades de cada personaje.</p> <p>Los estudiantes investigarán y analizarán las razas y clases de personajes en Warcraft 4.3.4 para comprender cómo se representan y cómo interactúan entre sí.</p>	
<p>Sesión 3: roles en el videojuego</p> <p>Explicación de los diferentes roles de cada personaje en el juego (tanque, sanador, DPS, etc.). Análisis de la importancia de cada rol en una partida.</p> <p>Desarrollo de una actividad para que los estudiantes experimenten cada rol y comprendan su función en el juego.</p>	

Sesión 4: trabajo en equipo

Reflexión sobre la importancia del trabajo en equipo en el juego.

Realización de actividades para fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes.

Discusión sobre cómo el trabajo en equipo puede aplicarse en la vida cotidiana.

Sesión 5; diversidad en el juego

Análisis de las diferencias culturales y de género en los personajes del juego.

Reflexión sobre cómo estas diferencias pueden enriquecer la experiencia de juego.

Desarrollo de una actividad para fomentar la comprensión y respeto de la diversidad.

Sesión 6: diversidad en la sociedad

Análisis de la diversidad en la sociedad actual.

Discusión sobre las diferencias culturales y de género en la vida cotidiana.

Para esta parte el maestro en formación llevara imágenes explicando qué significa la biodiversidad y la diversidad cultural.

Mostrando ejemplos de diferentes especies y culturas para ayudar a los estudiantes a comprender mejor estos conceptos.

Reflexión sobre cómo la diversidad enriquece a la sociedad.

<p>Sesión 7: inclusión</p> <p>Presentación del concepto de inclusión. Reflexión sobre cómo se puede fomentar la inclusión en el juego y en la vida cotidiana.</p> <p>Desarrollo de una actividad para promover la inclusión y el respeto hacia los demás.</p> <p>En esta parte el maestro titular llevara a los estudiantes por el mundo del Warcraft presentando y destacando la presencia de diferentes criaturas y especies.</p>	
<p>Muestra a los estudiantes las diferentes razas y clases de personajes presentes en el juego y cómo cada una de ellas tiene características únicas.</p>	
<p>Sesión 8: evaluación</p> <p>Evaluación del aprendizaje adquirido durante las sesiones.</p> <p>Realización de una partida final para poner en práctica lo aprendido.</p> <p>Reflexión final sobre cómo se puede aplicar lo aprendido en el juego en la vida cotidiana.</p>	

Amaya, K. (2024). Sesiones de implementación. [tabla 1]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

Análisis y resultados

A continuación, se presenta los resultados y análisis de la presente investigación

Fase contextualización:

El IPN es una institución de carácter mixto que ofrece educación preescolar, básica, media, y especial, así como educación para adultos orientada al trabajo y al desarrollo

humano, con un enfoque innovador (IPN, 2019). Fundado en 1968, el IPN ha asumido desde sus inicios el compromiso de reconocer los desafíos contemporáneos, liderando procesos académicos rigurosos que invitan, guían y fomentan la formación de sujetos integrales, comprometidos con el fortalecimiento del tejido social, lo cual es esencial para la construcción de una sociedad en paz. En este contexto, su misión es liderar procesos educativos dirigidos a niños, jóvenes y adultos, considerando la diversidad económica, social, cognitiva, cultural, étnica, sexual, ética, comunicativa y afectiva de sus estudiantes.

El Documento del Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del IPN, de los períodos 2021-2023, resalta la intención del área para "formar un estudiante crítico, creativo, reflexivo, protagonista de su propio aprendizaje, donde el maestro sea un generador de valores, principios y actitudes, y un posibilitador de los ambientes necesarios para la formación del futuro ciudadano." (IPN, 2023, p. 5).

Para cumplir con lo anterior, el IPN se ha estructurado en diferentes comunidades educativas de la siguiente forma: la comunidad 1 que incluye los niveles de Jardín y Transición, la comunidad 2 abarca los grados 1º, 2º y 3º, y la comunidad 3 comprende los grados 4º y 5º, la Comunidad 4 de básica secundaria, con los grados 6º y 7º, la comunidad 5 con grados 8º y 9º, la comunidad 6 (grados 10º y 11º), y la Comunidad 7, que corresponde a la sección de Educación Especial, la cual se divide en cuatro niveles que se describen a continuación.

La investigación se enfoca en la Comunidad 7 de Educación Especial del IPN. En el documento del área, se evidencia la falta de una malla curricular que oriente el aprendizaje y la enseñanza en esta comunidad. Además, los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN) en Colombia no establecen una política específica sobre qué

y cómo debe enseñarse a esta población. Ante esta situación, el IPN, comprometido con la inclusión y la atención a la discapacidad intelectual, ha desarrollado un currículo innovador que busca dotar a los estudiantes de las competencias ciudadanas necesarias para afrontar los retos del siglo XXI.

Al respecto, el IPN (2023) destaca que:

“[...]como escenario de práctica y experimentación de la UPN, se considera relevante brindarle a los niños, niñas y jóvenes no sólo los contenidos de cada una de las asignaturas que componen el área, sino también permitirles desarrollar habilidades que, si bien son de carácter específico del campo de las ciencias, pueden fácilmente ser aplicadas a otros contextos de la vida de nuestros estudiantes” (p. 8).

En cuanto a la organización de la Comunidad 7, los niveles están estructurados en función al desarrollo, las habilidades y el desempeño de cada estudiante:

- **Nivel I:** Los estudiantes inician y fortalecen los procesos de convivencia social, con un enfoque en el autocuidado, los hábitos alimenticios y la autorregulación.
- **Nivel II:** Busca mejorar los procesos de pensamiento e iniciar formalmente el trabajo académico y la exploración vocacional a través de actividades de cuidado e higiene personal, estas permiten establecer patrones que promueven la responsabilidad, el sentido de pertenencia y la independencia.
- **Nivel III:** En este nivel se destaca la educación para el trabajo, enfocándose en el desarrollo de habilidades motoras que permita a los estudiantes desempeñar labores básicas, siempre con un acompañamiento.

- **Nivel IV:** Se orienta a la elaboración de talleres para el desarrollo de competencias laborales y de mercado, con el objetivo de fomentar de manera progresiva la independencia y una menor intervención de acompañantes.



**Amaya, K. (2024) Malla curricular IPN comunidad 7 [Figura 1]. Colombia
IPN.**

Fase observación:

Esta fase fue una de las más significativas de la práctica para la implementación del proyecto, especialmente al abordar la Comunidad 7 en la cual se agrupan diferentes estudiantes por su desarrollo cognitivo, la edad y sus habilidades. Este aspecto es importante porque se trabajó de manera individualizada, observando el conocimiento de cada estudiante y su diagnóstico; resaltando de manera general que, en esta aula, se encuentra una gran diversidad de estudiantes neurodivergentes, lo que genera dinámicas particulares en este contexto. Estas diferencias requieren que el maestro observe, analice y diseñe estrategias adaptativas para cada alumno con el objetivo de mitigar las barreras en el aprendizaje, asegurando una experiencia educativa enriquecedora y personalizada.

Para llevar a cabo esta fase, durante las clases del periodo 2023-2 de la profesora titular se utilizó la observación participativa, en los niveles I, III y IV de la Comunidad 7, y de las cuales se identificaron características específicas de los estudiantes que fueron registradas y analizadas en una tabla que detalla el nivel, la condición y el número de estudiantes, presentada a continuación:

Nivel:	Condiciones:	Número de estudiantes:
Nivel I	Síndrome de Down	7
	Autismo	2
Nivel II	Síndrome de Down	5
	Asperger	2
	Autismo	3
Nivel III	Síndrome de Down	6
	Autismo	3
	Osteogénesis	1
Nivel IV	Síndrome de Down	6
	Autismo	3

Amaya, K. (2024). Síndromes TEA presentes en el aula. [tabla 2]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

De lo anterior se identificaron cuatro requisitos clave dentro del PEI del IPN (2024) para que los estudiantes puedan ser promovidos a los siguientes niveles:

- A-** Adaptación a la vida escolar.
- B-** Desempeño social.
- C-** Madurez emocional.
- D-** Adquisición de los dispositivos básicos de formación y habilidades laborales.

De esta manera, se puede evidenciar que es necesario cumplir con ciertos objetivos específicos del nivel y del área de Ciencias Naturales para lograr la promoción de los estudiantes a niveles superiores. Esta evaluación resulta particular, ya que es realizada por el maestro y la comunidad educativa, quienes valoran el aprendizaje de cada estudiante y las habilidades que han desarrollado.

Fase de Aplicación del Videojuego:

En esta fase, tras haber observado a los estudiantes y analizado sus características individuales, se decidió implementar el videojuego a través de diversos pasos, que incluyeron el acercamiento y la vinculación con diferentes herramientas. Como se mencionó anteriormente, la observación se realizó de manera activa, participando en las dinámicas del aula junto a la docente titular. Este acercamiento permitió generar vínculos con los estudiantes, lo que facilitó la observación de sus comportamientos durante la aplicación del videojuego. Para ello, se establecieron tres subfases, descritas a continuación:

a. Acercamiento a los sistemas de cómputo o software de juegos: Esta primera subfase se desarrolló con el nivel III, en la cual los estudiantes tuvieron la oportunidad de familiarizarse con diferentes formatos de videojuegos, consolas y computadoras, además de identificar su función, también se reconocieron aspectos personales, en los cuales se les preguntó si disponían de estas herramientas en sus hogares o en la institución educativa. Como resultado se obtuvo que los alumnos mostraron un gran interés por los videojuegos,

puesto que, de los 8 alumnos presentes en la sesión, 3 mencionaron que contaban con videojuegos en sus casas, y que sus padres o hermanos les permitían jugar en los computadores de mesa y el portátil durante periodos cortos, con juegos se nombraron *Crash*, *Call of Duty*, *Minecraft*, *Barbie* y juegos de *Friv*, siendo esta una forma de entretenimiento en sus momentos libres.

Esta tendencia reflejaba que los estudiantes del nivel III mostraban un alto interés por los videojuegos y que conocían sus dinámicas, esto resultó interesante, ya que permitió observar que los videojuegos y las consolas generaban un interés intrínseco en los estudiantes, incluyendo aquellos durante la fase de observación al mostrarse dispersos o aislados; puesto que luego de un primer acercamiento con los juegos, se logró observar interés, además que expresaron sus ideas respecto a los videojuegos y las consolas.

También es relevante mencionar que conocían diversas referencias de consolas, como *Xbox 360*, *Xbox One*, *PlayStation 3*, *PlayStation 4*, monitores de computadora y computadoras portátiles, posibilitando este proyecto ya que reconocían una variedad de dispositivos y modalidades de juego, lo cual fue valioso para comprender algunas dinámicas propias del concepto de diversidad.

La implementación realizada en el nivel IV resultó más compleja, ya que se llevó a cabo una observación con 13 estudiantes en el segundo semestre de 2023 y posteriormente con 11 estudiantes en el primer semestre de 2024; esto generó una gran diversidad de ideas y situaciones que enriquecieron la dinámica en el aula. Comenzando con la caracterización inicial del periodo 2023, se contaba con 13 estudiantes cuyas edades oscilaban entre los 15 y los 24 años, sin embargo, estos estudiantes finalizaron el periodo.

Durante la observación de esta primera población se identificó que, de los 13 estudiantes, 8 presentaban síndrome de Down y 5 presentaban distintos tipos de autismo, como el síndrome de Asperger y el síndrome de cristal u osteogénesis; dentro de este grupo, se observaron más habilidades comunicativas en algunos alumnos sin embargo en aquellos que no se evidenció esta habilidad, tenían a sus compañeros quienes ejercían un papel crucial intérpretes. Esta dinámica grupal de mutuo apoyo, fue una característica significativa en todos los niveles, aunque se profundizará más en estas interacciones en los resultados de las implementaciones.

En cuanto a la actividad con estos 13 estudiantes, se evidenció que todos habían tenido algún tipo de acercamiento previo a los videojuegos, similar al otro grupo, ya que los estudiantes jugaban con sus hermanos, y los videojuegos representaban como unas de las formas para entretenerse en sus hogares, ya que muchos de ellos mencionaban que les resultaba difícil salir de casa o participar en otros escenarios de aprendizaje, debido a que eran sobreprotegidos por sus familias por su condición. Estas observaciones muestran que los padres y los hogares reconocen un papel fundamental de los videojuegos en la vida de los estudiantes, convirtiéndose en un medio para que generen vínculos y actividades lúdicas de estimulación para la mente y así adquirir nuevos aprendizajes, además estos intereses resultaron esenciales para la implementación del videojuego en la comunidad TEA del IPN.



Amaya, K. (2024). Acercamiento al videojuego. [fotografía 1]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

En esta primera implementación y acercamiento a los videojuegos (ver figura 1), se observó cómo los estudiantes interactuaban con el aula, especialmente aquellos que, durante la fase de observación, mostraban comportamientos agresivos o de autolesión. Estos estudiantes se integraron al videojuego y a las dinámicas propias de los juegos. En este caso, se utilizó el videojuego *Diablo III*, disponible en la consola PlayStation 3 (PS3), el cual propició la creación de diferentes vínculos entre los estudiantes. Tanto los estudiantes de género masculino como femenino con TEA se involucraron activamente en las dinámicas del juego.

Uno de los aspectos más destacados de este primer acercamiento fue la gestión en el aula, pues al inicio de las observaciones, los estudiantes tendían a aislarse, lo que dificultaba la integración del grupo, ya que cada uno tenía intereses y particularidades únicas, sin embargo, el uso del videojuego permitió observar un acercamiento

significativos de aquellos estudiantes que inicialmente parecían problemáticos, logrando vincularse al juego y adaptarse a las dinámicas de la clase.

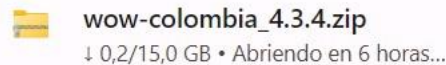
Una de las limitaciones de esta implementación fue el número reducido de dispositivos disponibles durante el periodo 2023-2 para el nivel III, ya que solo se contaba con un televisor y una consola PS3, teniendo que integrar grupos de cuatro estudiantes, para que pudieran participar en la experiencia de manera conjunta. Esto representó una oportunidad valiosa en la incorporación de nuevas estrategias de patrones comportamentales, en concordancia con los objetivos del Proyecto Educativo Institucional (PEI) y el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del IPN.

Este enfoque de enseñanza y metodología fue pionero en la atención a la población TEA de la comunidad 9 del IPN, por los aspectos encontrados en la observados durante esta práctica, como la participación activa de los estudiantes en el juego y su capacidad para asumir roles de liderazgo tanto en el aula como en las dinámicas del videojuego, ya que varios de ellos demostraron habilidades para manejar personajes en el videojuego, seguir reglas y cumplir misiones, logrando objetivos específicos, lo cual fue un logro significativo de estas implementaciones.

Implementación del videojuego: En esta subfase, se espera extraer elementos para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales con alumnos que presentan TEA del IPN, los cuales se involucraron directamente con el videojuego, a partir de los siguientes pasos:

Descarga del juego en los equipos del IPN: Esta etapa resultó ser una de las más problemáticas, ya que el videojuego requería gran capacidad de almacenamiento y procesamiento, pero los equipos y la conexión a internet de la institución eran

limitados, lo que prolongó considerablemente el tiempo de descarga, además, la utilización de la sala de cómputo debía compartirse con estudiantes de otros cursos, lo que generaba dificultades como interrupciones en la descarga e incluso la eliminación del videojuego en equipos donde ya había sido descargado, ocasionó retrasos y limitaciones. Es importante mencionar que el maestro en formación enfrentó retos significativos para acceder a los equipos y a las salas, ya que la falta de coordinación con otras áreas que compartían estos espacios generó una percepción errónea de la actividad, viéndola como un pasatiempo en lugar de una innovación pedagógica; a pesar de estos desafíos, en las siguientes fases se obtuvieron resultados destacables.



Amaya, K. (2024). *Tiempo de descarga*. [imagen 1]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

Acercamiento del videojuego a estudiantes con TEA: Esta etapa resultó muy gratificante y enriquecedora, ya que permitió involucrar a estudiantes que habitualmente se aislaban y que en la educación tradicional, eran forzados a cumplir ciertos estándares y patrones comportamentales, sin embargo a través del videojuego, estos alumnos encontraron un espacio de libertad; a continuación, se presentan los logros y particularidades de algunos estudiantes:

E1: Este estudiante presentaba un alto nivel de autismo, con dificultades para socializar, trabajar en equipo, comunicarse y hablar; en las primeras fases de observación, se evidenciaron comportamientos de autolesión y agresividad hacia

compañeros y maestras, sin embargo, la vinculación con el videojuego despertó en él, un interés por participar y colaborar en el entorno. Es relevante señalar que en el periodo 2023-2, el estudiante se encontraba en el nivel III, y para el periodo 2024-1, avanzó al nivel IV, y en las dos fases se observaron cambios significativos que fueron compartidos con sus cuidadores y el maestro titular; entre estos cambios, se destacó que el estudiante mostraba una actitud más participativa, relajada y tranquila en presencia del maestro y en la implementación de las actividades. Esto resultó clave para validar el uso del videojuego con estudiantes TEA en el IPN, puesto que el estudiante creó un personaje femenino de una guerrera elfa de la facción Horda, mostrando un interés particular por este tipo de personajes, específicamente un DPS (daño por segundo) que ataca cuerpo a cuerpo.



Amaya, K. (2024). Personaje estudiante E1. [imagen 2]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

E2: Esta estudiante tenía un interés particular por los videojuegos; a pesar de ser una niña, creó un personaje de carácter masculino. Esta estudiante con síndrome de Down se caracterizaba por ser muy activa y participativa; entre las dificultades observadas, se encontraba la carencia de lenguaje verbal, un rasgo común en algunos estudiantes con este síndrome, debido a las características particulares de su lengua, lo que les dificulta hablar o utilizar un vocabulario formal, sin embargo, ella logró comunicarse con otros compañeros que manejan un mejor lenguaje verbal, quienes facilitaban la comprensión de sus expresiones tanto para el maestro titular como para el maestro en formación. Este fenómeno resultó especialmente interesante, ya que se evidenció cómo los estudiantes generaban formas de comunicación de sus ideas y necesidades. La estudiante creó un personaje pícaro de la facción Alianza (ver imagen 3).



Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E2*. [imagen 3]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

E3: El estudiante era un joven de aproximadamente 15 años con síndrome de Down, que presentaba dificultades en el habla y la comunicación. A pesar de estas limitaciones, creó un personaje masculino en el videojuego, mostrando un interés particular por los insectos, lo cual fue especialmente relevante en sus actividades en la granja. Aunque contaba con ciertas destrezas para jugar, el videojuego no parecía ser de su principal interés, pero mostró todo el tiempo una disposición activa durante la fase inicial de observación. Era un estudiante muy tranquilo y de carácter pasivo y se podía expresarse verbalmente, sin embargo, los sonidos que producía dificultaban la comprensión, por lo que era necesario estar atento para entender sus necesidades en el aula. Su personaje en el videojuego fue un cazador de la Horda, que logró alcanzar el nivel 2

(ver imagen 4)



Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E3*. [imagen 4]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

E4: La estudiante, de 16 años, presentaba síndrome de Down y tenía una personalidad tierna, con una mentalidad infantil. Al igual que otros compañeros, no contaba con la capacidad verbal para comunicarse plenamente y, debido a su condición, tuvo que someterse a varias cirugías durante el proceso. Durante la primera práctica, no

fue posible conocerla, ya que se encontraba en recuperación tras una de estas intervenciones. En la segunda práctica, se lograron algunos acercamientos con ella. La vinculación con el videojuego fue especialmente relevante, ya que despertó un notable interés en la estudiante. En el proceso de creación de su personaje, eligió una cazadora, elfa de sangre de la Horda, y mostró un interés particular en los aspectos físicos del personaje, lo cual resultó muy llamativo.



Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E3*. [imagen 4]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

E5- Este estudiante ya había tenido un largo recorrido en la Comunidad 9, ya que llevaba más de 10 años en la institución educativa. Durante la fase de observación, se mostró muy atento. A pesar de que tiene 21 años y es un adulto, sus gustos, intereses y formas de expresión se asemejan a los de una persona más joven. Esto resultaba interesante, ya que podía pasar de una actitud tranquila a generar conflictos de convivencia en ciertos momentos. Siendo el mayor del grupo, buscaba constantemente generar risas y atraer la atención. Durante el desarrollo de su personaje, eligió el nombre "srbebe" (señorbebé). Esto llamó especialmente la atención del maestro en formación, quien decidió preguntarle sobre el origen de ese nombre. El estudiante explicó que era como lo llamaban su madre y

su hermana, lo cual resultó relevante para analizar la percepción cultural sobre esta población y cómo la ven sus propias familias.

Durante la implementación, el estudiante participó en competencias con otros compañeros. Sin embargo, la limitación de los equipos fue un problema constante en esta sesión, lo que, sumado a la falta de recursos, obligó al maestro en formación a intervenir en situaciones que podrían haber desencadenado episodios de violencia con este estudiante. Su personaje fue un cazador humano (ver imagen 5) y su condición TEA era síndrome de Down.



Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E5*. [imagen 5]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

E6- Ella era una mujer joven de 18 años, al igual que el estudiante mencionado anteriormente, y llevaba más de 10 años en la institución educativa. Entre sus características, se encontraba que era autista, aunque su condición no limitaba su capacidad para hablar ni para establecer vínculos sociales y mantenía un comportamiento tranquilo.

Durante la fase de implementación del videojuego, creó el personaje de un sacerdote Goblin (ver imagen 6) demostrando que a pesar de ser mujer, optó por diseñar un personaje masculino.

En cuanto a las observaciones, se identificó que la estudiante no poseía habilidades avanzadas para el uso de la tecnología, pero siempre mostraba disposición para aprender, ya que a lo largo de la implementación del videojuego y en el acercamiento con la estudiante, que observo que no disfrutaba especialmente de la actividad, sin embargo, le interesaban otros aspectos del juego, como dibujar personajes, la música y los escenarios, más que la experiencia de jugar propiamente dicha. Esto resultó interesante, ya que el videojuego es un medio transmedia que permite establecer diferentes tipos de interacción con la obra, desde el cine hasta la literatura y los libros que complementan el universo del juego (Medinilla. 2024).



Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E6*. [imagen 6]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

E7- Este estudiante era también uno de los mayores del grupo y presentaba síndrome de Down; además se distinguía por su carácter reservado, no se observó que se expresara con facilidad, por lo que otros estudiantes frecuentemente lo ayudaban en la comunicación. Entre las dificultades que se evidencio, fue un conflicto recurrente con el estudiante E5, ya que, en varias ocasiones, se tuvo que intervenir para evitar que estas situaciones escalaran a agresiones verbales o físicas.

Lo interesante fue que, tras la implementación del videojuego, ambos estudiantes mostraron un aumento en su motivación y disposición para interactuar, y este estudiante creó un personaje guerrero elfo de sangre (ver imagen 7) y mostró un gran interés en el proceso; sin embargo, cuando era necesario rotar los equipos debido a la falta de espacio, se observaba que se sentía triste y un poco frustrado, manifestando este sentimiento durante las intervenciones en el aula.



Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E7*. [imagen 7]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

E8- esta estudiante de 15 años presenta síndrome de Down, además dentro de sus características actitudinales demuestra una relación cercana con el estudiante E9, también es muy activa en las diferentes actividades; un aspecto notable fue que el estudiante E9 no producía sonidos o palabras con significado claro; su comunicación se basaba en murmullos y señas, esto resultaba interesante, ya que la estudiante E8 actuaba como su traductora, informando al maestro titular o al practicante sobre las necesidades y dudas de E9, esta colaboración fue fundamental para entender las dinámicas del curso. Durante la implementación del videojuego, mostró un alto nivel de participación y creó un personaje femenino de una sacerdotisa elfa de sangre (Ver imagen 8).



Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E8*. [imagen 8]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

E9- El estudiante E9 presentaba síndrome de Down, y entre las particularidades de su condición se encontraba la falta de lenguaje verbal, lo que hacía que la comunicación fuera un desafío, sin embargo, la estudiante E8 de la cual se habló anteriormente actuaba como su traductora, generando vínculos de trabajo en equipo y apoyo mutuo. Esto resultó

importante de observar, ya que ambos habían desarrollado un lenguaje y símbolos propios para comunicarse y expresar sus ideas.

Durante la implementación en el videojuego, el estudiante E9 creó un personaje de troll femenina cazadora (ver imagen 9), sin embargo, él había experimentado el uso de consolas y juegos de PC, lo cual se evidenciaba por el desenvolvimiento en el juego y al avanzar fácilmente en las misiones.



Amaya, K. (2024). *Personaje estudiante E9*. [imagen 9]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

Por otro lado, se puede evidenciar que la implementación del videojuego fue un gran éxito, aun que existieron ciertas limitaciones como la falta de espacio en las aulas, la conectividad a internet, la disponibilidad de equipos y el tiempo; pero centrarse en estas dificultades sería menos relevante, ya que lo más importante fueron los objetivos y logros alcanzados. En la fase inicial de la observación, se identificaron estudiantes que se

autolesionaban, se aislaban, mostraban conductas agresivas o tenían dificultades para comunicarse y una vez comenzaron a implementarse las actividades del videojuego, estos estudiantes lograron establecer vínculos, cambiar patrones de conducta y explorar nuevas formas de enseñanza de las ciencias, específicamente de la biología.

La importancia de esta implementación radica en que, como se mencionó anteriormente, no existen modelos, enfoques o metodologías claras para la enseñanza de las ciencias naturales o la biología en Colombia, particularmente para estudiantes con TEA. De acuerdo con Quiñonez (2012) señala que no existe una forma estructurada de enseñar competencias ciudadanas a esta población, cuyas necesidades y requerimientos son específicos. Sin embargo, esta intervención, pudo constatar que esta afirmación es cierta, ya que no existen modelos de enseñanza de la biología o de las ciencias adaptados para personas con TEA.

La propuesta de gamificación con el videojuego *Warcraft* que surgió como una alternativa para enseñar el concepto diversidad y otras habilidades como las competencias ciudadanas del siglo XXI y fomentar la convivencia social. Entre estas competencias se incluyen "...las habilidades sociales y emocionales como las capacidades para regular los pensamientos, las emociones y la conducta de un individuo" (Nuñez, Macías y Palacios, 2023). A través de esta práctica, se observaron cambios positivos en los patrones de comportamiento de los estudiantes, así como el desarrollo de habilidades necesarias para el trabajo en equipo y la resolución de problemas. De esta manera, la implementación del videojuego permitió el desarrollo de competencias que van más allá de la enseñanza de la biología, buscando alternativas para el desarrollo integral de los estudiantes, como el dibujo, la comunicación, el trabajo en equipo entre otras.

El IPN, a través de su plan de área de Ciencias Naturales para la comunidad 7, brindó la libertad de innovar y proponer un nuevo escenario de enseñanza para estudiantes con TEA, permitiendo el uso del videojuego, específicamente la gamificación de *Warcraft*, que captó el interés de los estudiantes y permitió introducir elementos de enseñanza de la biología relacionados con la diversidad presente en el juego y su aplicación en el aula y otros entornos educativos.

Como resultado de esta intervención con la comunidad 7, se lograron cambios significativos en la perspectiva de los estudiantes y maestros, al innovar en la enseñanza de las ciencias con esta población, proponiendo la gamificación como una herramienta didáctica valiosa, que a pesar de las limitaciones iniciales y ya mencionadas acerca de equipos y disposición de espacios, no deben ser una excusa para no utilizar estrategias innovadoras. Es fundamental transformar la enseñanza de la biología para hacerla más inclusiva y promotora de la socialización, para que estas experiencias demuestren que es posible desarrollar competencias ciudadanas, como el trabajo en equipo, la convivencia y el uso adecuado de las tecnologías (fotografía 2), a través de modelos educativos innovadores.



Amaya, K. (2024). Implementación del videojuego. [fotografía 2]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional
Reflexiones
en torno a
los
videojuegos
:

En esta subfase, el maestro titular se involucró siempre en el proceso de manera activa, para que los estudiantes aprendieran y avanzaran en el desarrollo de habilidades en el videojuego. “Esta etapa resultó fundamental para identificar qué elementos del videojuego facilitan el aprendizaje del concepto de diversidad” (Amaya. 2024-22-04. Videojuegos TEA. Cuaderno de campo p14), además de que fue un aspecto integrador en su vida cotidiana, al comprender aspectos relevantes desde la polisemia del término.

Entre los elementos recopilados del maestro en formación se destaca; la *Creación de personajes*. Esta categoría surgió al observar que los estudiantes mostraban un interés particular al diseñar sus personajes en *Warcraft*, al ser un videojuego transmedia que permite que los jugadores-alumnos creen personajes personalizados según sus preferencias

y particularidades, lo que permite conocer cada estudiante a partir del avatar construido. Algunos de ellos dedicaron un tiempo considerable a la creación de sus personajes, mostrando un marcado detalle en definir rasgos físicos como los ojos, la forma del rostro y el color de piel (Fotografía 2).

El videojuego ofrece la posibilidad de diseñar personajes de acuerdo con los gustos y necesidades particulares de cada estudiante. Esto resultaba significativo para ellos, ya que comprendían que los personajes pertenecían a razas y especies diversas. Otro aspecto relevante fueron las facciones presentes en el juego: la Alianza y la Horda, donde cada personaje debe desempeñar habilidades y funciones únicas. Estas diferencias reflejan una característica central del concepto de diversidad, y a partir de estas características, se buscaba extraer los elementos que pudieran facilitar la enseñanza de la biología y, en este caso, del concepto de diversidad desde una perspectiva polisémica.



Amaya, K. (2024). *Facciones y razas en el videojuego*. [imagen 10]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

Sexos de los personajes: Esta categoría surgió a partir de la observación de un marcado interés y respeto por parte de los estudiantes hacia el sexo de los personajes en el videojuego. La posibilidad de elegir un personaje femenino o masculino generaba un interés particular en ellos. Por ejemplo, algunas estudiantes optaron por crear personajes masculinos, mientras que algunos estudiantes masculinos crearon personajes femeninos. Esto fue significativo, ya que demostraba que los estudiantes no se sentían limitados por su propio sexo al elegir cómo jugar en el videojuego.

Este fenómeno resultó interesante de observar, ya que también evidenciaba el interés de los estudiantes en el proceso de creación de personajes y en el reconocimiento de las diferencias entre lo masculino y lo femenino; pues la imagen 10 ilustra cómo el videojuego facilita la recreación de características masculinas y femeninas, presentes tanto en hombres como en mujeres de las distintas razas, posibilitando a los estudiantes explorar y reflexionar sobre la diversidad de representaciones de género en un entorno virtual.



Amaya, K. (2024). *Sexo de los personajes en el videojuego*. [imagen 11]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

Ecosistemas del videojuego: Esta categoría surgió a partir de una característica propia de la diversidad biológica y cultural del videojuego, en cuanto a los ecosistemas virtuales. En estos, es posible encontrar diversos escenarios con dinámicas biológicas digitales, como praderas, bosques, desiertos y ciudades, así como elementos culturales, como la alimentación, el vestuario y la música; clasificándolos como ecosistemas del videojuego, donde se pueden apreciar diversas relaciones con el concepto de diversidad.

Entre estos ecosistemas digitales, como se muestra en la tabla 2, el videojuego presenta una variedad de ecosistemas que están interconectados con las dinámicas biológicas de los seres que habitan cada zona, por ejemplo, en el área donde nacen los elfos de sangre, se encuentran praderas y bosques con la presencia de fauna como felinos y otras especies particulares del entorno virtual.

Estos elementos de *Warcraft* no solo facilitan la enseñanza y el aprendizaje del concepto de diversidad, sino que también permiten replantear la forma de enseñar biología de una manera dinámica y atractiva para los estudiantes, por lo cual este trabajo de investigación vinculo el videojuego con un área del conocimiento en ciencias, y para lo cual funciona al poder observar y comprender las dinámicas biológicas presentes tanto en el mundo virtual como en los ecosistemas naturales reales de los alumnos. Además de crear un entorno de aprendizaje exploratorio y de, interacción con los escenarios digitales, favoreciendo el desarrollo de una comprensión más profunda y significativa de la biodiversidad.

Tipos de ecosistemas en el videojuego:

A-



B-



C-



Amaya, K. (2024). Ecosistemas del videojuego A-desierto, B- sabana y felino con su cría, C- ciudad de nacimiento de los humanos. [tabla 2]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

Fase Vinculación del videojuego con la granja:

Esta fase fue una de las más significativas tanto para los estudiantes como para el maestro en formación al observar cómo los estudiantes reforzaban su aprendizaje en escenarios vivos, puesto que, durante esta etapa, se evidenció cómo los estudiantes establecían vínculos y materializaban elementos del videojuego en el entorno de la granja, lo que convirtió la experiencia de enseñanza en un proceso gratificante y valioso.

Como se mencionó anteriormente, el objetivo del área de Ciencias Naturales es que los estudiantes tengan un crecimiento como individuos independientes y productivos, capaces de llevar a cabo sus propios proyectos. Esta idea resultó especialmente fascinante

y motivadora desde el inicio, ya que la educación orientada al trabajo es fundamental en la sociedad del siglo XXI, pues al enseñar a los estudiantes a desarrollar, gestionar y administrar proyectos educativos, se convirtió en un interés central para que el maestro se autoevalúe e innove las propuestas en el IPN, de manera que permita continuar mejorando el Plan de estudios.

También junto al maestro titular, se diseñaron diversas actividades que involucraron a los estudiantes en el entorno de la granja, con la premisa de extraer elementos del videojuego y hacerlos visibles en la vida cotidiana de los estudiantes, para esto se decidió tomar la profesión de la herboristería presente en el juego, para enseñar a los estudiantes la recolección, identificación y producción de plantas como una posible fuente de ingresos y de trabajo. Esta actividad se dirigió a los estudiantes de la comunidad 7 del IPN.

A partir de esta experiencia, se desarrolló el proceso de enseñanza y aprendizaje con los estudiantes TEA del IPN, donde se identificaron, como se muestra en la tabla 3, las diferentes dinámicas de diversidad presentes en la zona.

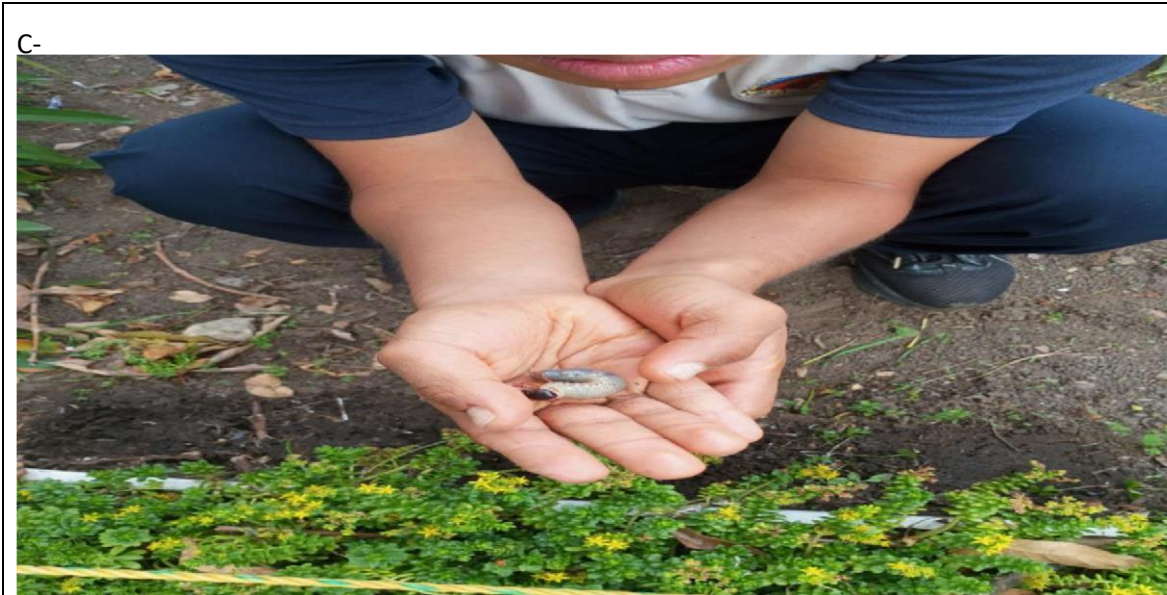
Escenarios vivos de aprendizaje:

A-



B-





Amaya, K. (2024). Escenarios vivos de aprendizaje A-paca digestora B- cama de composta y herramientas de la huerta, C- insectos y plantas presentes en la zona. [tabla 3]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

Esta fase fue pionera al establecer la colaboración entre el maestro titular y el maestro en formación, lo que permitió la integración de diversas asignaturas de la malla curricular (fig. 1). En este contexto, se articuló la profesión de la herboristería a través de los diferentes niveles educativos, organizando cuadrillas y grupos de estudiantes para identificar características de las especies de la zona. Además, se buscaron situaciones de aprendizaje que facilitaran la comprensión de la diversidad y de las ciencias naturales, especialmente la biología, mediante el acercamiento de los estudiantes a los espacios de la granja y las zonas verdes del IPN.

Durante esta experiencia, se priorizó el desarrollo de actividades orientadas a la identificación, observación, cultivo y propagación de las plantas presentes en el área del IPN. Esta metodología fue adaptada a partir de elementos extraídos del videojuego, lo cual permitió integrar a los estudiantes y maestros en el aula, generando nuevas perspectivas pedagógicas. En la fase de observación, se recibieron comentarios en charlas informales

de algunos docentes, como: “estos estudiantes pueden ponerse a jugar con tierra y ya” (Amaya. 2023-08-31. Videojuegos TEA. Cuaderno de campo p1.) lo cual generó cierta incertidumbre y temor en el maestro investigador. Sin embargo, su experiencia personal y los vínculos establecidos lo motivaron a crear nuevas formas de enseñanza y estrategias de aprendizaje para esta población.

“Como maestro en formación fortalecer las formas de enseñanza es necesario como estudiante, enfrentarme a un contexto donde la problemática no es el consumo de drogas o la estudiante embarazo, la deserción escolar, si no que la problemática es la discriminación hacia el estudiante la gamificación del Warcraft dio un paso en la enseñanza de la biología y de las ciencias en este contexto educativo no formal.” (Amaya. 2024-22-05. Videojuegos TEA. Cuaderno de campo p15.)

La implementación del videojuego arrojó resultados gratificantes, ya que, aunque la gamificación generalmente implica el uso de elementos de videojuegos o sistemas de software con fines educativos, en esta investigación se utilizó como un espacio de convivencia y acercamiento. Este enfoque facilitó la socialización de las ciencias naturales y, en particular, de la biología, a través del concepto de diversidad. Asimismo, se lograron generar proyectos productivos con los estudiantes, y se transformaron las perspectivas de varios docentes que inicialmente percibían estas actividades como simples tareas de "llenar materas" o "jugar con tierra". En cambio, se consiguieron dinámicas de convivencia donde los estudiantes pudieron observar, experimentar y vivir aprendizajes significativos.

A partir de los aprendizajes adquiridos, los estudiantes desarrollaron un proyecto productivo centrado en la propagación y venta de plantas nativas de la sabana de Bogotá.

Estas plantas, identificadas y cultivadas por los estudiantes, se convirtieron en el eje de un emprendimiento que fomentó la conservación de la flora local.

Nombre común	Nombre científico	Importancia
Sedum	<i>Sedum palmeri</i>	Ornamental
Chirlobirlo	<i>Tecoma stans</i>	Floraciones abundantes y alimento para los polinizadores de la sabana de Bogotá.
Nogal de tierra fría	<i>Juglans neotropica</i>	Alimento y sombra para los organismos de los cerros y sabanas de Bogotá y Cundinamarca
Alcaparro enano	<i>Senna multiglandulosa</i>	Ornamental y se usaba en la Colombia precolombina para aliviar la disentería.

Amaya, K. (2024). Plantas identificadas en el IPN desde la herboristería. [tabla 4]. Colombia – Instituto Pedagógico Nacional

La implementación de la gamificación con el videojuego *Warcraft 4.3.4* permitió extraer elementos útiles para la enseñanza de las ciencias, especialmente de la biología. Como se muestra en la tabla 4, se realizó un proceso de identificación de plantas con diversidad biológica presentes en la región, destacando aquellas que cumplen un rol importante en la cultura y las dinámicas ecológicas del territorio, específicamente en el contexto del IPN.

Durante este proceso, se identificaron diferentes grupos de plantas y organismos que se utilizaron como instrumentos de enseñanza y aprendizaje vivencial, lo que hizo que el aprendizaje a través del juego resultara significativo para los estudiantes. Como

resultado de esta implementación, surgió el proyecto productivo de la comunidad 7, que consistió en la venta de plantas nativas previamente identificadas (fotografía 3).

La feria empresarial organizada por los estudiantes de la comunidad 7 destacó este proyecto, cuyo principal producto fueron las plantas nativas. Estas plantas proporcionaron un servicio y un valor ecosistémico, ya que son especies nativas que cumplen funciones importantes en las dinámicas biológicas y sociales de Bogotá y la sabana de Cundinamarca.



**Amaya, K. (2024). Resultados Implementación del videojuego. [fotografía 3].
Colombia – Instituto Pedagógico Nacional**

A partir de la integración del videojuego y la extracción de elementos pedagógicos (tabla 2), se lograron generar nuevos aprendizajes en los estudiantes, ofrecer un servicio y obtener ingresos para la comunidad. Esta investigación no solo facilitó la enseñanza de la biología, sino que también evidenció la necesidad de desarrollar competencias del siglo XXI. Además, la propuesta se centró en la alfabetización científica, especialmente en biología, siendo pionera en la enseñanza de las ciencias en el IPN.

La propuesta se destacó por su carácter innovador, resaltando la importancia de diseñar metodologías con flexibilidad cognitiva que permitan la inclusión de todos los estudiantes en el aula, considerando el uso de las TIC, los intereses del alumnado y sus características individuales. Esta experiencia demuestra que es posible desarrollar competencias ciudadanas y enseñar ciencias a personas con NEE.

Discusión:

La investigación de Rincón (2021), centrada en la enseñanza del concepto de diversidad a comunidades indígenas, presenta similitudes con la experiencia de enseñar este mismo concepto a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). En ambos casos, las concepciones de los estudiantes influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje, los estudiantes sus saberes propios eran traídos a colocación a clase y esto influía en el proceso de enseñanza de los estudiantes y sus relaciones en los diferentes niveles educativos.

Por su parte, Demelene y Sánchez (2023) señalan que, a pesar de los avances, persiste una visión sesgada del autismo, una situación que se evidencia incluso en el IPN,

una institución pionera en la atención a personas con NEE. Sin embargo, las discusiones sobre la inclusión son limitadas, ya que la educación ofrecida a estos estudiantes no se alinea completamente con los estándares y lineamientos de la educación en Colombia.

Esta situación refleja las condiciones precarias en la atención a personas autistas, además de la persistencia de percepciones reduccionistas por parte de algunos docentes, quienes consideran el autismo como una patología inherente al individuo. La investigación también muestra que la institución, los maestros y la formación que reciben los estudiantes de la comunidad 7 se orientan hacia una educación que prioriza la utilidad de los estudiantes para sus familias, ya que, en charlas informales con algunas personas de la comunidad, la educación busca que el estudiante sepa hacer “[...]un mandado o ayude a sus padres de familia [...]” (Amaya. 2023-27-09. Videojuegos TEA. Cuaderno de campo p4.), mas no se le educa en las competencias necesarias para el siglo XXI o se les prepara para una prueba de estado.

Esta educación es evidente desde la malla curricular de los estudiantes que no se les ofrece ni las competencias básicas para desarrollar sus proyectos de vida y vivir en sociedad. A los estudiantes no se les prepara para las pruebas de conocimiento nacionales o internacionales, se deja de aprovechar plenamente sus capacidades y potencial. Esta perspectiva sobre el autismo representa un retroceso, lo que subraya la necesidad de que las políticas públicas y la formación docente en Colombia se implementen de manera adecuada.

A pesar de que la institución educativa promueve la inclusión, dicha intención no se ha traducido en acciones concretas. Por ejemplo, el Proyecto Educativo Institucional (PEI) podría mejorar su ruta de atención para estudiantes con NEE que esté vinculada al

Decreto 1421 de 2017, lo cual reflejaría una forma para mejorar la discriminación que se realiza al separar a la comunidad 7 según sus necesidades, cumpliendo la legislación colombiana.

La implementación realizada en esta investigación demostró que es posible generar dinámicas de aprendizaje mediante la integración de videojuegos, lo que permite desarrollar competencias básicas del siglo XXI. Es fundamental que los docentes reciban la formación adecuada para atender a la población TEA, ya que, aunque actualmente la perspectiva institucional y normativa es limitada, esto no significa que deba mantenerse así. Esta investigación propone un nuevo horizonte hacia una mayor flexibilidad cognitiva que permita acercar a estudiantes y docentes a una educación de calidad, centrada en el avance y la atención integral de los jóvenes.

Los resultados obtenidos evidencian la necesidad y viabilidad de enseñar ciencias y en este caso específico biología de manera pertinente a través del uso de las TIC y la gamificación del videojuego Warcraft, enfrentando múltiples limitaciones, como se observó en la subfase de descarga (Imagen 1). Uno de los principales desafíos fue el tiempo de descarga del juego, debido a la precariedad de los equipos disponibles y aunque esto no impidió la implementación, sí reflejó las dificultades que enfrentan los educadores, donde la innovación en ciencias es necesaria, pero la falta de recursos como equipos, acceso a internet y tiempo está presente en muchos escenarios educativos.

Por otro lado, el papel de la familia y de los cuidadores es fundamental para entender las NEE del estudiante. La implementación reveló que, aunque algunos estudiantes no posean la capacidad de hablar y comunicarse verbalmente, la necesidad de

expresar sus ideas es evidente. Se observó cómo en diferentes sesiones, algunos estudiantes asumían el papel de traductores para aquellos que no podían expresarse mediante sonidos verbales, lo cual fue crucial para el manejo del grupo y la convivencia. Aunque surgieron situaciones que pudieron haber desencadenado episodios de violencia, el maestro en formación logró mediar adecuadamente, enfrentando las dinámicas propias del lenguaje como una barrera significativa para la comunicación. En relación con esto, Quiñonez (2012) señala que:

Las 'barreras del silencio' representan la situación más dramática a la que puede enfrentarse cualquier ser humano: la de no poder ser escuchados, de no poder comunicarse consigo mismos y con los miembros de su comunidad; la terrible situación de no poder participar, de no poder comprender el mundo y no tener el propio control de sus vidas; una situación que conlleva a tener una baja calidad de vida; una situación que arrastra hacia la exclusión social y al quebrantamiento de los derechos fundamentales de los hombres. (p. 147)

Evidenciar estas barreras del silencio y la neurodiversidad en el aula supuso retos que a través de la gamificación y el uso de tecnologías fueron en parte superados, sin embargo, un año de intervención, con diferentes sesiones e intensidad horaria, no fue suficiente para una implementación completa del videojuego, ni para la enseñanza y el aprendizaje integral de las Ciencias Naturales; a pesar de ello, se lograron otros objetivos, como la caracterización del grupo y la creación de dinámicas que integren a toda la población y siendo posible superar barreras del lenguaje y facilitar la comunicación entre estudiantes, lo que va más allá de enseñar biología, pues se promovió la socialización de

las ciencias para todos. Esta implementación demostró que es viable integrar las TIC en la educación, utilizando elementos lúdicos para el aprendizaje y la recreación de los estudiantes, además de proponer nuevas formas de enseñanza que motiven el aprendizaje formal e incentiven las competencias ciudadanas.

En este trabajo se evidenció que es posible realizar una implementación que involucre a los estudiantes y que fortalezca su participación, permitiéndoles expresarse con seguridad, más allá de la enseñanza de la ciencia formal; a partir de esto se buscó una vivencia de la ciencia que permitiera a los estudiantes aplicar sus conocimientos en contextos como la granja o el laboratorio, abordando el concepto de diversidad, que fue el objetivo central de la investigación, sin dejar de lado el componente humano en el proceso de enseñanza-aprendizaje; además esta investigación propone un cambio de perspectiva, dejando de lado el término "inclusión" y promoviendo la "socialización de las ciencias", demostrando cómo, a partir de la gamificación de Warcraft, se pueden extraer elementos de enseñanza y aprendizaje que pueden ser utilizados por alumnos con TEA.

En Colombia, es crucial que la política pública sea implementada de manera efectiva en todas las instituciones, y aun que el IPN es una institución que ofrece educación especial, aún debe integrar a la comunidad 7 en el desarrollo de competencias que cumplan con la normativa vigente, evitando replicar patrones obsoletos que la educación actual no necesita.

Conclusiones:

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, podemos concluir que logramos proponer elementos lúdicos y didácticos efectivos para la enseñanza de las ciencias, específicamente de la biología. A través de elementos como los ecosistemas del juego Warcraft, la fauna y la vegetación presentes en el videojuego, así como los conceptos relacionados con los sexos en los elementos biológicos, logramos ofrecer una experiencia vivencial de enseñanza en el entorno vivo de la granja. Esta investigación permitió que los estudiantes se sumergieran en el aprendizaje de la biología de una manera más directa y práctica.

Además, la implementación del videojuego favoreció una mayor interacción entre los estudiantes y el maestro. Este acercamiento mutuo fue posible gracias al reconocimiento de las NEE de cada estudiante, lo que permitió desarrollar rutas de atención personalizadas para abordar sus necesidades dentro del aula. Este proceso no solo facilitó el aprendizaje de contenidos científicos, sino que también propició un espacio para el desarrollo de ideas y preocupaciones de los alumnos, destacando habilidades como el trabajo en equipo y la capacidad para comunicar sus pensamientos y emociones, aspectos igualmente valiosos en su desarrollo integral.

A pesar de los avances logrados, también identificamos algunos retos en la enseñanza de las ciencias, especialmente en el caso de los estudiantes con autismo. Si bien es evidente que se pueden emplear estrategias efectivas para la enseñanza de la biología, persisten dificultades relacionadas con la integración de los estudiantes con TEA, tanto en el ámbito educativo como en la interacción con sus educadores. A menudo, estos estudiantes enfrentan situaciones de discriminación, lo que resalta la necesidad urgente de que los maestros y las instituciones educativas cambien sus PEI hacia estos estudiantes, viéndolos no solo como

mano de obra o trabajadores, sino como individuos con un gran potencial para ser independientes y contribuir a la sociedad.

Otro aspecto crucial que surgió de este estudio es la importancia de reconocer al estudiante autista como un adulto capaz de resolver problemas e integrarse plenamente en la vida social. A menudo, en la familia, la comunidad y la educación, se percibe al estudiante con TEA solo como alguien que "ayuda" en casa, sin considerar su capacidad para desarrollarse como un individuo autónomo. Es fundamental que los maestros y las instituciones replanteen sus formas de enseñanza y de atención para fortalecer la inclusión y el empoderamiento de estas personas.

Finalmente, aunque Colombia es un país megadiverso y multicultural, aún queda mucho por hacer para reflejar esta diversidad en las aulas de clase y para generar estrategias de enseñanza que respondan adecuadamente a ella. En este contexto, la gamificación a través de "Warcraft" ofrece una valiosa estrategia que más allá de ser un recurso didáctico, permite trasladar conceptos complejos a situaciones reales y vivenciales, mostrando la diversidad como un entramado rico y multifacético de ideas y personas. Un claro ejemplo de esto fue la granja del IPN, que se convirtió en un espacio de aprendizaje innovador para estudiantes con TEA, promoviendo la creación de proyectos productivos vinculados tanto con la comunidad como con el área de ciencias naturales. Esto favoreció la integración de todos los grupos de estudiantes, impulsando una verdadera socialización del conocimiento científico.

Para quienes deseen aplicar esta estrategia o similar con personas TEA, la recomendación principal es abordar el proceso con empatía y afecto, ya que el estudiante

necesita sentirse seguro y valorado. La gamificación, además de facilitar el aprendizaje de conceptos como los de biología, permite establecer vínculos significativos con el estudiante. Es fundamental que el docente conozca en profundidad las necesidades específicas de cada alumno, promoviendo un ambiente de confianza y apoyo mutuo.

La implementación de esta estrategia fue efectiva gracias a los lazos que se forjaron en el aula entre estudiantes y maestros debido a que fue todo un proceso de confianza para generar vínculos con los estudiantes, conocer sus necesidades y características fue gracias a los maestros que titulares que tienen una relación siempre con ellos, pues son ellos quienes conocen sus NEE y como llegar a cada estudiante, pues cada alumno es único y su neurodiversidad hacen que tengan formas de aprendizaje y de enseñanza diferente. Estos vínculos contribuyeron a crear un entorno de respeto, seguridad y tranquilidad, lo cual influyó positivamente en la percepción y disposición de los estudiantes hacia el aprendizaje. Tratar a los estudiantes como pares, sin infantilizarlos, les ayuda a asumir su rol como ciudadanos de manera responsable y respetuosa. Con frecuencia, un trato excesivamente protector limita sus oportunidades de interactuar con el mundo real, lo que puede obstaculizar su socialización.

Es recomendable que el docente siempre se dirija al estudiante con respeto y que presente la realidad de la sociedad moderna de manera inclusiva, de modo que el estudiante pueda descubrir, interpretar y analizar, de forma reflexiva, las dinámicas de la naturaleza, y en este caso, el concepto de diversidad.

Referencias bibliográficas:

- Ágreda-Montoro, M., Alonso García, S., & Rodríguez-García, AM (2016). El concepto de diversidad entendido por los futuros docentes. *Revista Sonda: Investigación y Docencia en las Artes y Letras* , (5), 8-17.
- Amaya K. (2024). Cuaderno de campo. Practica pedagógica y didáctica periodo 2023-2 y 20241.
- Borrás Gené, O. (2015). *Fundamentos de gamificación* . Recuperado [de http://oa.upm.es/35517/1/fundamentos % 20de % 20la % 20gamificacion v1 1 .pdf](http://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf)
- Caro, L. (s.f.). 7 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/tecnicas-instrumentos-recoleccion-datos/>
- Chiatti, Susana. (2011). “La Naturaleza de los Relatos de los Docentes de Fonología en la Formación del Profesorado de Inglés (UNMdP)”.
- Creswell, J. (2017). *Investigación Cualitativa y Diseño Investigativo* . Recuperado [de https://academia.utp.edu.co/seminario-investigacion-II/files/2017/08/INVESTIGACIONCUALITATIVACreswell.pdf](https://academia.utp.edu.co/seminario-investigacion-II/files/2017/08/INVESTIGACIONCUALITATIVACreswell.pdf)
- Demellenne, D. y Bobadilla, V. (2023). Factores culturales del "Autismo". *Revista Boletín Redipe* , 12, 86-98. <https://doi.org/10.36260/rbr.v12i4.1955>
- Espinosa, R., & Eguía, J. (2017). Experiencias de gamificación en las aulas. *Universidad Autónoma de Barcelona* . Recuperado [de https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=713370](https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=713370)
- González, Aldo. (2024). Neurodiversidad como método.
- González, Aldo & Aranda, Nelly & Espinosa, Roberto & Páez, Elena & Walker, Nick & Vásquez, Chestin & Harrington, Mauricio. (2024). Estudios Críticos sobre Neurodiversidad. Emergencias culturales, performatividad e imaginación política.
- Hernández, S. (2013). Aspectos Históricos y Epistemológicos del Concepto Biodiversidad. *Revista Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza* , 6, 84-93. <https://doi.org/10.17227/20271034.10biografia84.93>
- IPN (2022-2023). *Documento de área Ciencias Naturales y educación ambiental* .
- Kawulich, BB (2005). La observación participante como método de recolección de datos. *Foro de Investigación Social Cualitativa* , 6(2). Recuperado de [http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx / jspui / handle / 123456789 / 2715](http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2715)

- Las aulas vivas como estrategia para mitigar los efectos de la baja calidad del aire del barrio La Felicidad en Bogotá. (2019). *Revista De Investigaciones De UNIAGRARIA* , 7(1), 19-30. <https://doi.org/10.33133/riu-7-2019-125>
- Luna, M. y Ambuludi, G. (2024). Integración de la tecnología en la enseñanza de las ciencias naturales. *Ciencia Latina revista científica multidisciplinar* , 8(3), 8263. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/382325451_Integracion_de_la_tecnologia_en_la_ensenanza_de_las_ciencias_naturales
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Decreto 1421 de agosto 29 de 2017, por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad* . <https://www.mineducacion.gov.co>
- Molero, L. (2020). Gamificación y Discapacidad. *Una alternativa socialmente responsable vol. II* . <https://doi.org/10.47212/GamificaciónII2020>
- Pájaro, N. (2023). La huerta escolar como escenario que contribuye al proceso de enseñanza y aprendizaje del crecimiento de las plantas con estudiantes con NEE del nivel I del IPN. [Trabajo de grado]. *Universidad Pedagógica Nacional* . Recuperado de <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/19016>
- Paredes, FJ (2012). Propuesta para la enseñanza de la comunicación aumentativa y alternativa en la población con trastorno del espectro autista. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12209/395>
- Plúas Erazo, ME, & Joseph, T. (2024). La gamificación para fortalecer la enseñanza de la Biología: *Gamificación para fortalecer el aprendizaje de la biología* . *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades* , 5(4), 458-473. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2265>
- Rincón, CE (2021). Diversidad de saberes y actividades orientadas a población indígena: propuesta didáctica para la caracterización del espacio y el tiempo. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12209/13454>
- Roa, P. y Vargas, C. (2010). El Cuaderno de Campo como Estrategia de Enseñanza en el Departamento de Biología de la UPN. *Revista Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza* , 2(3), 61-73. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.2num.3bio-grafia61.73>
- Sánchez, J., Valdez, L., Romero, L. y López, S. (2024). Formación ciudadana: Retos y desafíos de la sociedad actual. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA* , 9(17), 4-14. https://www.researchgate.net/publicación/378413275_Formacion_ciudadana_Retos_y_desafios_de_la_sociedad_actual
- Subirana, B., & Cabañas, M. (2007). Videojuegos MMORPG: Los escenarios virtuales impactan con fuerza en el mundo real. *Cuaderno del ebcentro* . Recuperado de https://www.iiese.edu/media/research/pdfs/ESTUDIO_-59.pdf

- Trujillo, Marco. (2016). "AULAS VIVAS": PERSPECTIVA DESDE LA ECOLOGÍA DE SABERES. *Bio-grafía*. 10.17227/bio-grafia.extra2016-6326.
- Ulloa, FJ, Salcedo, S., Casillas Alcalá, M., Esquivel, A., & Ortega, M. (2024). La neurodidáctica como coadyuvante del proceso de enseñanza-aprendizaje. <https://doi.org/10.58299/utp.192.c663>
- Yáñez, A. (2024). Dimensión transmedia de World of Warcraft: Del videojuego al fenómeno transmedia mundial. *Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación* , 50-62. <https://doi.org/10.37382/INDIVISA.VI24.103>