

**Estrategias Didácticas Basadas en la Gamificación para  
el Fortalecimiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico**

**Por:**

**Yesenia Judith Rodríguez Durán**

**Greys Visbal Castro**



**Universidad de la Costa**

**Facultad de Ciencias de la Educación**

**Maestría en Educación**

**Barranquilla**

**2022**

**Estrategias Didácticas Basadas en la Gamificación para el Fortalecimiento de la  
Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico**

**Por:**

**Yesenia Judith Rodríguez Durán**

**Greys Visbal Castro**

**Trabajo presentado como requisito para optar al título de Magíster en Educación**

**Asesor:**

**Mag. Reinaldo Rico Ballesteros**

**Universidad de la Costa**

**Facultad de Ciencias de la Educación**

**Maestría en Educación**

**Barranquilla**

**2022**

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Barranquilla, Julio de 2022

### **Dedicatoria**

Con enorme gratitud dedicamos este trabajo de investigación a nuestras familias, comunidades académicas y estudiantes.

Cada uno de ellos ha sido fundamental para dar continuidad a esta iniciativa.

Gracias por siempre.

*Yesenia y Greys*

### **Agradecimientos**

En primer lugar, damos gracias a Dios por ser nuestro guía y acompañante en todo momento, por iluminar nuestro camino y fortalecer nuestro espíritu para seguir avanzando en cada fase de este proceso.

A nuestros docentes, formadores y demás funcionarios del alma mater, por propiciar un espacio idóneo para nuestro crecimiento profesional.

A nuestros compañeros de aula, de las instituciones educativas y colegas que aportaron desde su experticia a esta investigación.

A nuestras familias por su amor incondicional, sin Uds. no hubiera sido posible.

*Yesenia y Greys*

### **Resumen**

El presente trabajo tuvo como propósito proponer estrategias didácticas basada en la Gamificación para el fortalecimiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, dirigidas a los docentes de básica primaria de las I. E María Mancilla Sánchez y San Antonio de Piojò del Departamento del Atlántico. Desarrollado a través del enfoque cualitativo con el método fenomenológico, descriptivo, de campo, con la aplicación de la entrevista y grupo focal a 8 docentes de ambas instituciones seleccionadas a través del muestreo no probabilístico intencional. Los resultados indicaron el reconocimiento de la necesidad de acatar el llamado de efectuar cambios paradigmáticos que faciliten el diseño de estrategias didácticas acordes a los desafíos impuestos por la virtualidad imperante, y que al mismo tiempo se ajusten a los requerimientos e intereses de las nuevas generaciones y que a través de estrategias didácticas gamificadas se contribuye al desarrollo del uso comprensivo del conocimiento científico. Los hallazgos de ambas técnicas fueron contrastados a través de la triangulación. Finalmente se desarrolló la propuesta, denominada Experiencias divertidas de aprendizaje, con la intención de potencializar las competencias científicas en los estudiantes, considerando los insumos provenientes de la aplicación de los instrumentos. En total fueron 12 estrategias, orientadas a fomentar la habilidad investigativa en los estudiantes bajo la técnica de la gamificación al indagar con mayor profundidad sobre los aspectos relacionados con el Tema La Materia.

*Palabras clave:* estrategias didácticas, Ciencias Naturales, Uso comprensivo del conocimiento científico, Tecnologías de la Información y Comunicación, Gamificación

### **Abstract**

The purpose of this work was to propose didactic strategies based on Gamification for the strengthening of the Comprehensive Use of Scientific Knowledge Competence, aimed at primary school teachers of the I. E Maria Mancilla Sánchez and San Antonio of Piojò of the Department of Atlántico. Developed through the qualitative approach with the phenomenological, descriptive, field method, with the application of the interview and focus group to 8 teachers from both institutions selected through intentional non-probabilistic sampling. The results indicated the recognition of the need to abide by the call to make paradigmatic changes that facilitate the design of didactic strategies according to the challenges imposed by the prevailing virtuality, and that at the same time adjust to the requirements and interests of the new generations and that through gamified didactic strategies contributes to the development of the comprehensive use of scientific knowledge. The findings of both techniques were contrasted through triangulation. Finally, the proposal, called Fun Learning Experiences, was developed with the intention of enhancing scientific skills in students, considering the inputs from the application of the instruments. In total there were 12 strategies, aimed at promoting investigative ability in students under the technique of gamification by inquiring in greater depth about the aspects related to the Subject Matter.

*Keywords:* didactic strategies, Natural Sciences, Comprehensive use of scientific knowledge. Information and Communication Technologies, Gamification.

## Contenido

<b>Dedicatoria.....</b>	<b>4</b>
<b>Agradecimientos.....</b>	<b>5</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>13</b>
<b>Capítulo I .....</b>	<b>15</b>
<b>El Problema .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1. Planteamiento del Problema .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2. Formulación del Problema .....</b>	<b>25</b>
<b>1.3. Propósitos .....</b>	<b>26</b>
<b>1.4. Justificación.....</b>	<b>27</b>
<b>1.5. Delimitación de la Investigación.....</b>	<b>32</b>
<b>Capítulo II.....</b>	<b>35</b>
<b>Marco Referencial.....</b>	<b>35</b>
<b>2.1 Antecedentes de la Investigación.....</b>	<b>35</b>
<b>2.2. Bases Teóricas/Conceptuales .....</b>	<b>55</b>
<b>2.3. Marco Legal .....</b>	<b>99</b>
<b>Capítulo III .....</b>	<b>103</b>
<b>Marco Metodològico .....</b>	<b>103</b>
<b>3.1. Tipo o Modalidad de Investigación.....</b>	<b>104</b>
<b>3.5. Diseño de Investigación .....</b>	<b>110</b>
<b>3.6. Escenarios de Investigación .....</b>	<b>112</b>
<b>3.8. Categorías.....</b>	<b>123</b>
<b>3.9. Técnicas para el Análisis y Procesamiento de la Información .....</b>	<b>124</b>
<b>3.10. Criterios de Rigor Científico de los Instrumentos .....</b>	<b>126</b>
<b>Capítulo IV.....</b>	<b>129</b>
<b>Anàlisis e Interpretaciòn de la Informaciòn.....</b>	<b>129</b>
<b>4.1 Análisis de las Entrevistas Aplicadas a los Docentes.....</b>	<b>129</b>
<b>4.2 Análisis de la Entrevista al Grupo Focal.....</b>	<b>155</b>
<b>4.3 Triangulación.....</b>	<b>161</b>

<b>Capítulo V .....</b>	<b>167</b>
<b>Propuesta .....</b>	<b>167</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>186</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>190</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>192</b>
<b>Anexo A. Entrevista a Docentes.....</b>	<b>211</b>
<b>Entrevista a Docentes .....</b>	<b>219</b>
<b>Consentimiento Informado.....</b>	<b>235</b>

## Lista de Tablas y Figuras

### Tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Delimitación temporal de la investigación.....	33
Tabla 2. Marco normativo vigente en Colombia.....	99
Tabla 3. Operacionalización y categorización de las variables de investigación.....	102
Tabla 4. Información de los actores objeto de estudio.....	116
Tabla 5. Caracterización de los informantes seleccionados I.E María.....	
Mancilla Sánchez e I. E. San Antonio de Piojò.....	116
Tabla 6. Aplicación de la entrevista.....	119
Tabla 7. Descripción de las entrevistas.....	119
Tabla 8. Categorías emergentes.....	131
Tabla 9. Estrategia Yo lo puedo explicar .....	173
Tabla 10. Estrategia Dirigiendo mi propia película científica .....	174
Tabla 11. ¿Estrategia Qué sabemos sobre la materia? .....	175
Tabla 12. Estrategia Mis premios como científico .....	176
Tabla 13. Estrategia “Liberen a Superoxigenin” .....	177
Tabla 14. Estrategia Realizando mi propio comic .....	178
Tabla 15. Estrategia ¿Cuál es la razón? .....	179
Tabla 16. Estrategia Observando mi entorno .....	180

Tabla 17. Estrategia Gymkana Científica .....	181
Tabla 18. Estrategia El gran desafío .....	182
Tabla 19. ¿Estrategia Cuánto aprendimos sobre las reacciones químicas? .....	183
Tabla 20. Estrategia ¡Hoy te reto yo! .....	184

**Figuras****Pág.**

Figura 1. Resultados Pruebas Saber 11° - Promedios área de ciencias naturales 2017- 2020 de la I.E. María Mancilla Sánchez.....	19
Figura 2. Resultados Pruebas Saber 11° Promedios área de ciencias naturales 2017- 2020 de la I.E. San Antonio de Piojó.....	20
Figura 3. Ponderado Institución educativa María Mancilla Sánchez de Puerto Colombia en Ciencias naturales 2014-2017- niveles de desempeño.....	21
Figura 4. Ponderado Institución educativa San Antonio de Piojó –Atlántico Ciencias naturales 2014-2017- niveles de desempeño.....	21
Figura 5. Subcategoría Intencionalidad de las estrategias didácticas.....	137
Figura 6. Subcategoría Características esperadas de las estrategias didácticas...	141
Figura 7. Subcategoría Ventajas e importancia de la Implementación de la gamificación.....	148
Figura 8. Subcategoría Comprensión y aplicación de teorías.....	155

## **Introducción**

La educación en ciencias naturales es fundamental para el currículo, ya que permite consolidar en los estudiantes habilidades, destrezas y capacidades cognitivas para que puedan hacer transferencia del conocimiento científico a sus contextos cotidianos, además de que promueve una conciencia ambiental sostenible. Lo cual exige que los docentes desarrollen en su espacio áulico una serie de estrategias didácticas para fortalecer dichas competencias.

Específicamente en esta época producto de los cambios vertiginosos y complejos que ha sufrido la educación por la pandemia, fue obligado asumir diferentes herramientas tecnológicas para apoyar la continuidad de los procesos pedagógicos; una de ellas, es la gamificación entendida como una estrategia didáctica que le permite a los docentes incentivar la creatividad, comprensión y motivación de los estudiantes frente a determinados contenidos, con la presencia de juegos apropiados para los primeros años de educación primaria.

Es por ello, que ante los resultados reportados por las Pruebas Saber para el grado 5 del año 2017, Pruebas Saber del grado 11 del año 2020 y Prueba Evaluar para Avanzar 2021 en el grado 5 en las Instituciones Educativas María Mancilla Sánchez y San Antonio de Piojón, donde se evidencia un nivel deficiente en las competencias científicas, reflejado por los desempeños bajos y básicos obtenidos en categorías relacionadas con las competencias de indagación y la explicación de fenómenos.

Aunado a las escasas estrategias didácticas basadas en las TIC usadas por los docentes, ausencia de capacitación en el uso de las plataformas tecnológicas y presencia de clases escolásticas tradicionales para enseñar, se presenta esta tesis para ofrecer algunas estrategias

didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico. En este sentido, como docentes en función de ambas instituciones, las investigadoras propusieron estrategias didácticas basada en la Gamificación para el fortalecimiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, dirigidas a los docentes de básica primaria de las I. E María Mancilla Sánchez y San Antonio de Piojò del Departamento del Atlántico.

Conforme a lo anterior, se planteó como pregunta de investigación: ¿De qué manera las estrategias didácticas basadas en la gamificación pueden fortalecer el desarrollo de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?, para responderla se usó el enfoque cualitativo, interpretativo, descriptivo y de campo. La búsqueda de la información se realizó a través de la entrevista y grupo focal a 8 docentes seleccionadas a través del muestreo intencional.

Se desarrolló en cinco capítulos, en el primero se planteó y formulo el problema, se presentaron los propósitos, justificación y delimitación. En el segundo, se presentaron los antecedentes, bases teóricas, marco legal y categorías. En el tercero, se presentó lo relativo a la ruta metodológica que abarcó tipo de investigación, enfoque, paradigma, método, diseño, escenarios, técnicas e instrumentos para recolectar la información, categorías y técnicas para el análisis.

Finalmente, en los capítulos cuarto y quinto, lo relativo al análisis de la información de las entrevistas y grupo focal aplicados a los docentes seleccionados, la triangulación y la propuesta denominada experiencias divertidas de aprendizaje, con un ejemplo de temática gamificada.

## Capítulo I

### El Problema

#### 1.1. Planteamiento del Problema

En la actual era del conocimiento es necesario que los seres humanos adquieran conocimientos que le permitan hacer un uso comprensivo del conocimiento científico, de allí que es importante que el ambiente escolar los docentes tomen en cuenta las estrategias didácticas más acordes, al respecto Hernández, Recalde y Luna (2015), las definen como las actividades que desarrollan los docentes en el aula para potenciar la enseñanza y el aprendizaje, orientadas por criterios y decisiones que organizan de forma global la acción didáctica, con la participación de estudiantes, recursos y materiales educativos, actividades de aprendizaje, utilización del tiempo y del espacio, grupos de trabajo y contenidos temáticos.

Una de ellas es la gamificación, entendida por Fernández (2015), como proceso que consiste en aplicar conceptos y dinámicas propias del juego en escenarios educativos para estimular y hacer más atractiva la interacción del alumno en el proceso de aprendizaje, de forma similar, Johnson et al. (2013), la vincula con la “noción de que la mecánica de los juegos puede aplicarse a todo tipo de actividades productivas” (p.23).

Lo novedoso, es que, a través la estrategia de la gamificación aplicada al contexto escolar, permite que los docentes hagan uso de acciones basadas en juegos, estética y pensamiento lúdicos para incentivar el interés de los estudiantes por el aprendizaje, basado en la resolución de problemas, por lo que es necesario hacer uso o promover competencias que incentiven el uso del conocimiento científico.

Para Sánchez, Collazos y Jiménez (2018), ha sido identificada como una estrategia potencial que podría maximizar la participación de los estudiantes y tener un impacto positivo en el aprendizaje, por referirse a la incorporación de elementos de juego en diferentes entornos incluyendo los de aprendizaje, convirtiéndose en un tema de interés dentro de las instituciones educativas por permitir la mejora la participación de los estudiantes en el aula tradicional y en el aprendizaje en línea.

Esta estrategia didáctica, es fundamental en la construcción del conocimiento científico y requiere la intervención de los docentes con la participación activa de los estudiantes, así como también de los principios de los juegos como mediadores en los procesos de aprendizaje, para atribuir significados a los conocimientos, que es a lo que se refiere la comprensión, por lo tanto, lo interesante de la gamificación, es que hacen más interesantes las actividades propuestas en el ámbito escolar.

Basada en la mediación de herramientas de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), que resultan favorecedoras para suprimir en cierta medida las clases magistrales, teóricas y expositivas, donde la relación con los estudiantes fluye en un único sentido, lo que disminuye el interés, la atención y la motivación frente a la explicación de los contenidos temáticos.

A tal efecto, Pertegal y Lorenzo (2019), plantean que como los docentes están habituados a utilizar herramientas TIC, les supone un menor esfuerzo crear experiencias de juego, con las cuales podrían reactivar la atención, el interés y motivar una mayor apropiación de la ciencia (observación, indagación, comprensión y profundización) e incluso realizar una evaluación de los estudiantes a partir de las diversas aplicaciones que diseñen.

De ahí que es importante el desarrollo de las competencias científicas, específicamente en el área de las ciencias naturales, pues alrededor de ellas se origina la generación de conocimiento, para así poder forjar escenarios más competitivos, innovadores, pujantes y articulados con las grandes ventajas que se generan de la investigación científica para el desarrollo humano integral (Alfaro, 2018).

Es por eso, que a nivel global se evidencia el impulso del conocimiento científico en lo que respecta a un mayor aprovechamiento de los recursos naturales, uso de los avances tecnológicos y la generación de iniciativas sustentables que cada territorio geográfico ofrece, indistintamente de las características de cada país, casos como el de Noruega, Suecia y Finlandia, los cuales son ejemplo de que la estimulación del conocimiento científico puede marcar un antes y un después en los indicadores de desarrollo integrales (Ahumada et al., 2021).

Un caso similar se ha observado en países del cono sur como Chile, donde las políticas públicas encaminadas a potenciar el desarrollo, pensamiento e innovación científica, ha ocupada un renglón relevante en las últimas décadas, con la premisa de que se debe motivar desde temprana edad la comprensión y acogida de la ciencia, como eje integral de la educación, por lo que es un tema en la agenda oficial de esta nación (Ortiz y García, 2019).

Colombia no ha sido ajena a esta nueva forma de observar y gestionar el conocimiento científico y desde organismos como el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), se ha resaltado la importancia, relevancia y pertinencia de desarrollar en el aula de clase, en los diferentes niveles del sistema educativo colombiano la apropiación de la ciencia en todas sus dimensiones (Salazar et al., 2020).

En consecuencia, les corresponde a los docentes actualizar las estrategias didácticas que usa en el aula de clases cuando enseñan ciencias naturales en las instituciones de educación básica y media colombianas, debido a que el desarrollo tecnológico mundial, cada día es más vertiginoso y las exigencias en las áreas académicas, profesionales, productivas, tecnológicas y sociales, son cada vez más altas y demandantes.

Al buscar un sustento de valor en el planteamiento de la problemática identificada en dos instituciones del departamento del Atlántico que se toman como escenario para esta investigación, y que se centra en la necesidad de motivar una mayor apropiación de la ciencia (observación, indagación, comprensión y profundización), mediante la mediación de herramientas TIC, es pertinente examinar el análisis de las pruebas internas realizadas en periodos recientes.

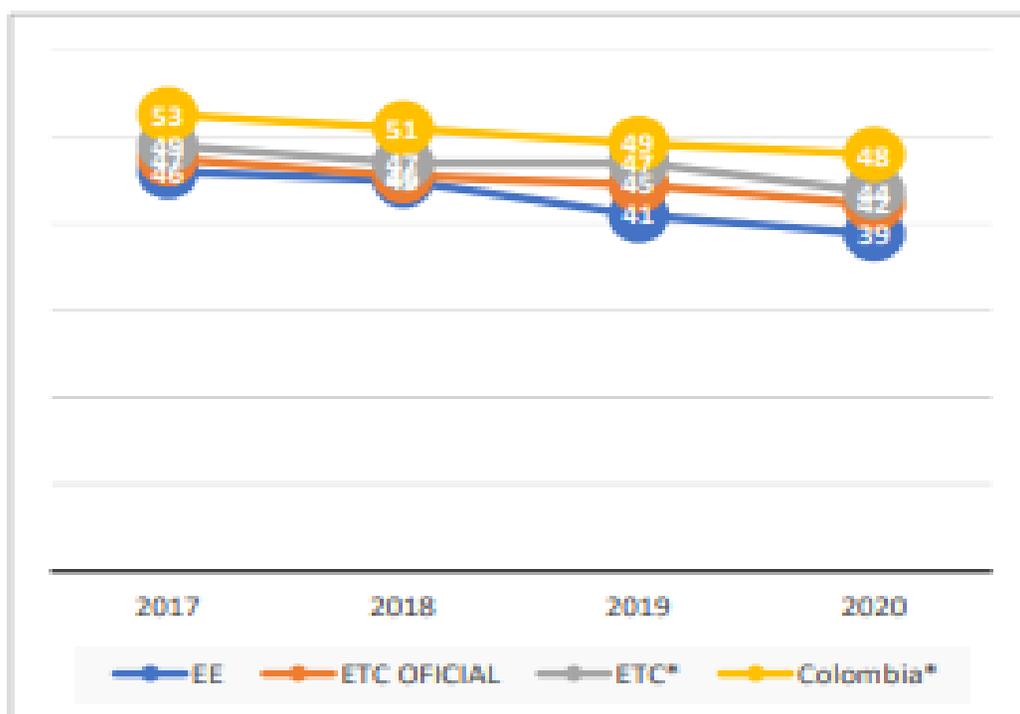
Los resultados reportados en este documento, se derivan de mediciones realizadas a los estudiantes mediante el formato de Pruebas Saber para el grado 5 del año 2017, Pruebas Saber del grado 11 del año 2020 y Prueba Evaluar para Avanzar 2021 en el grado 5; los mismos dan cuenta de la existencia de un nivel deficiente en las competencias científicas, específicamente reflejado por los desempeños bajos y básicos obtenidos en categorías relacionadas con las competencias de indagación y la explicación de fenómenos.

Lo enunciado, pone de manifiesto una debilidad latente en la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, evidenciando entonces, que es un aspecto relevante que debe ser analizado, intervenido y gestionado si se quieren alcanzar niveles óptimos, especialmente para dar respuesta a las exigencias de los contextos de innovación, economía y productividad ya conocidos.

Lo mencionado se apoya en los datos presentados en el reporte de resultados de las Pruebas Saber 11° para establecimientos educativos, concretamente en el municipio de Puerto Colombia en la Institución Educativa (IE) María Mancilla Sánchez y en el municipio de Piojó, en la IE San Antonio de Piojó, ambas con un rendimiento bajo, según las estadísticas extraídas del informe ponderado del departamento del Atlántico, como se observa seguidamente en las Figuras 1 y 2.

### Figura 1.

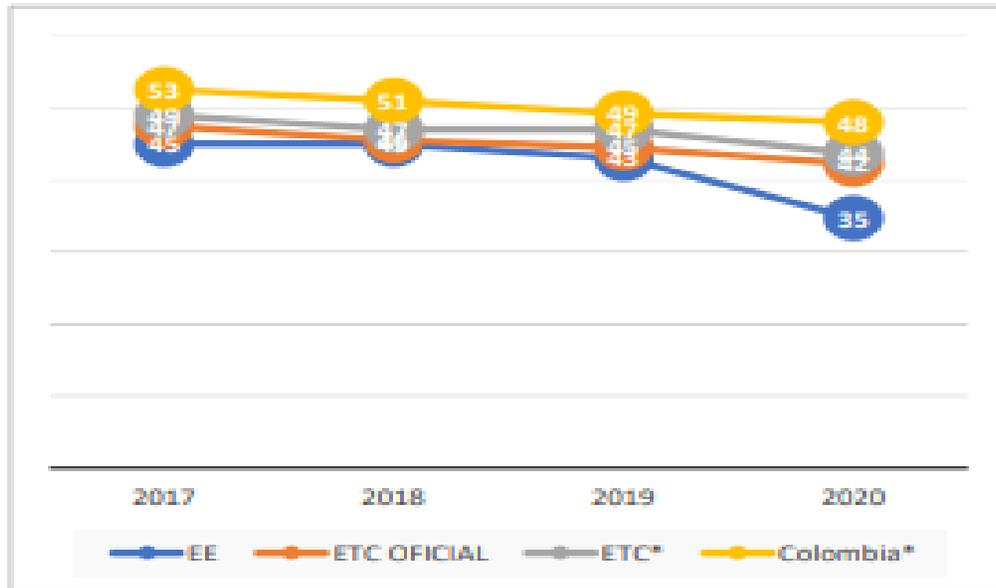
*Resultados Pruebas Saber 11° - Promedios área de ciencias naturales 2017- 2020 de la I.E. María Mancilla Sánchez*



Nota: Datos extraídos del ICFES, 2021

**Figura 2.**

Resultados Pruebas Saber 11° Promedios área de ciencias naturales 2017- 2020 de la I.E. San Antonio de Piojó

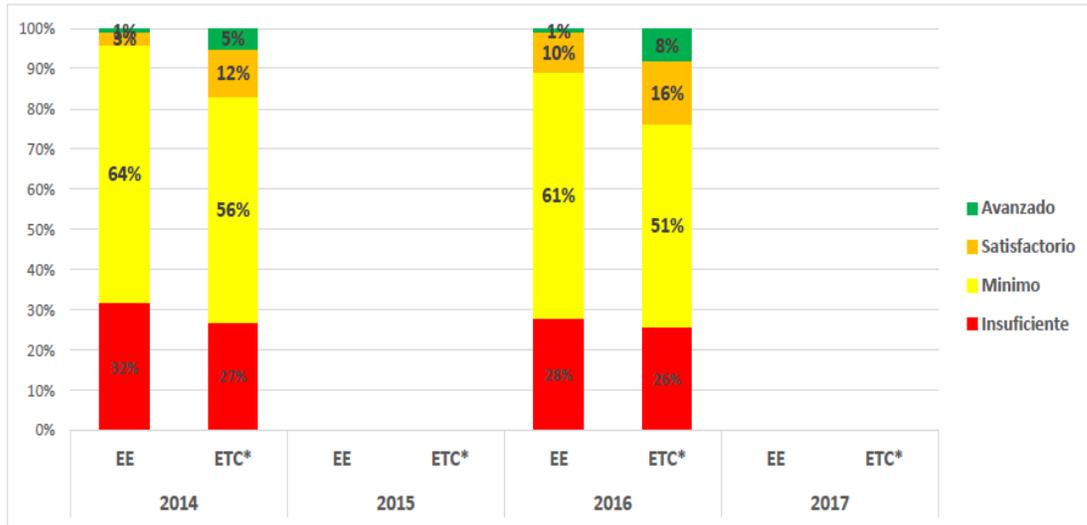


Nota: Datos extraídos del ICFES, 2021

En relación con los desempeños en el área de ciencias naturales en el grado 5 de educación básica primaria en el ponderado correspondiente al rango de años comprendido entre 2014 y 2017, se evidenció tanto en la Institución Educativa María Mancilla Sánchez como en la Institución San Antonio de Piojó, desempeños por debajo de la media nacional y departamental. Seguidamente, en las Figuras 3 y 4 se puede apreciar este comportamiento de forma clara y concreta.

**Figura 3.**

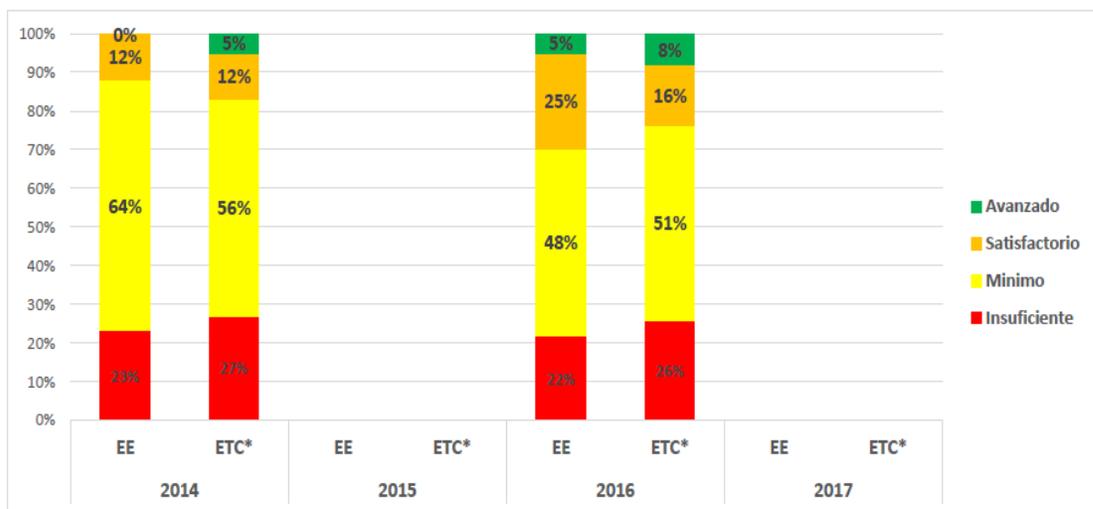
Ponderado Institución educativa María Mancilla Sánchez de Puerto Colombia en Ciencias naturales 2014-2017- niveles de desempeño



Nota: Datos extraídos Ponderado Atlántico 2017-2020

**Figura 4.**

Ponderado Institución educativa San Antonio de Piojó -Atlántico. Ciencias naturales 2014-2017- niveles de desempeño



Nota: Datos extraídos Ponderado Atlántico 2017-2020

De los análisis anteriores, pude señalarse que en cierta medida esto puede estar ocurriendo porque como lo señala Navío (2007), existen diversas maneras de aprender y utilizar estrategias didácticas, pero muchos docentes tienen limitaciones en el uso de ellas y se limitan al tablero y su discurso, corriendo el riesgo de la insatisfacción de los estudiantes. De lo cual se deduce un requerimiento concreto de la pertinencia de intervenir, promover, propiciar y motivar estrategias clave para incrementar los resultados.

Y gestionar de manera pronta todo lo relacionado con aspectos como indagación, explicación de fenómenos, profundización, análisis, resolución de problemas y uso comprensivo del conocimiento científico, no solo para alcanzar mejores resultados en los procesos evaluativos que se desarrollan en el país, sino para entregar a los estudiantes herramientas que estimulen su desarrollo integral y, por ende, se contribuya con el desarrollo general de la sociedad.

Para indagar en un contexto local preciso, se seleccionaron dos instituciones educativas donde laboran las investigadoras, en las cuales se vienen presentando situaciones problematizadoras como las enunciadas anteriormente en un contexto macro, en lo referido a los bajos rendimientos de los estudiantes en las pruebas colombianas en el área de ciencias naturales en el grado 5 de educación básica primaria.

Al revisar algunos de los resultados del informe de las pruebas SABER 5° de 2017, último año en que se aplicó esta prueba en la población objeto de estudio, Evaluar para Avanzar 2021 y Prueba Saber 11, así como las observaciones por parte de los docentes titulares de la asignatura de Ciencias Naturales en torno a las competencias científicas y el desempeño de los estudiantes en el aula de clases, se observó que los resultados están por debajo del promedio de la población general que presentó dichas pruebas.

Aunado a otras evidencias detectadas por la experiencia de aula, observaciones y entrevistas informales de las investigadoras docentes del área de Ciencias Naturales por más de cinco años, en las Instituciones educativas María Mancilla Sánchez y San Antonio de Piojó, amabas ubicadas en el Departamento del Atlántico, donde se refleja que los estudiantes presentan bajo rendimiento en el desempeños en el área de ciencias naturales en el grado 5 de educación básica primaria y los docentes, se basan más en estrategias didácticas que imponen el uso de la pizarra y la clase magistral, en detrimento de otras como las TIC y la gamificación para motivar una mayor apropiación de aspectos de la ciencia como la observación, indagación, comprensión y profundización, interés y atención por ese tipo de contenidos.

Estas evidencias son comunes en las instituciones seleccionadas de ahí que se presentan de manera indistinta, las cuales se aspira confirmar a través de esta investigación:

1. Como producto de los diferentes encuentros realizados virtual y físicamente en el año 2020 y 2021 en las semanas de desarrollo institucional, se venían compartiendo entre los docentes, rectores y supervisores los bajos desempeños de los estudiantes en las pruebas estandarizadas, específicamente en las competencias científicas, donde se conversó sobre la necesidad de mejorar esos desempeños.

Invitando a incorporar en las planeaciones, planes de mejoramientos entorno a esta, nuevas metodologías y estrategias didácticas acordes con las necesidades de los estudiantes. Situación que solo quedaba ahí, pues no se evidenciaban otros mecanismos que dieran parte del seguimiento de estos, continuando con esas formas de enseñanzas tradicionales y poco articuladas con las nuevas tecnologías.

Además de ello tampoco se evidencian acciones correctivas que cuentan si se desarrollan o no por parte de los docentes el desarrollo y fortalecimiento de las competencias básicas en los estudiantes, al igual que si se responde o no a mejorar las necesidades que presentan estos, frente a estas competencias.

2. Durante el desarrollo de la evaluación institucional 2021 en lo relacionado con la gestión académica de la Institución Educativa María Mancilla Sánchez en la evaluación del proceso prácticas pedagógicas en el componente uso de recursos para el aprendizaje, se planteó la necesidad de incorporar estrategias pedagógicas que se apoyen en la utilización de los recursos tecnológicos con los que cuenta la institución para fortalecer las competencias digitales tanto en docentes como en estudiantes.

3. Además, en el proceso de gestión en el aula específicamente en el componente relaciones y estilos pedagógicos se evalúan como poco eficiente las estrategias de enseñanza y aprendizaje empleadas por los docentes para mejorar las debilidades encontradas. Situación que se refleja en las distintas áreas. Pero destacando esta problemática por los docentes del área de ciencias naturales en las reuniones de área y grado, al observan clases magistrales entre pares y donde no se hace un seguimiento y verificación del impacto de los aprendizajes en los estudiantes.

4. En el proceso de seguimiento académico en los componentes uso pedagógico de las evaluaciones externas y actividades de recuperación se manifiesta que son pocas las acciones correctivas que se emplean para desarrollar las competencias básicas en los estudiantes, así como para reforzar lo que requieran y mejorar las prácticas en el aula, mediante el diseño de los planes de mejoramiento.

Por tales razones o evidencias producto de lo planteado anteriormente, es que se presenta esta investigación, acorde con los intereses y metas de la institución, en el sentido de proponer estrategias didácticas basada en la Gamificación para el fortalecimiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, dirigidas a los docentes de básica primaria de las I. E María Mancilla Sánchez y San Antonio de Piojò.

## **1.2. Formulación del Problema**

De acuerdo con el proceso investigativo, se propone la pregunta problema que liderará la construcción de la investigación en curso. Esta es: ¿De qué manera las estrategias didácticas basadas en la gamificación pueden fortalecer el desarrollo de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?

Por ello, es necesario proponer cuestionamientos que brinden claridad con respecto a la resolución de los propósitos específicos. Estos son: ¿Cuáles son las las estrategias didácticas que utilizan en el aula los docentes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?

¿De qué manera se pueden estructurar colectivamente con los actores focalizados las estrategias didácticas vinculadas con el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?

¿Cuáles serán las estrategias didácticas gamificadas que surjan para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?

### **1.3. Propósitos**

#### **1.3.1. Propósito General:**

Proponer estrategias didácticas basada en la Gamificación para el fortalecimiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, dirigidas a los docentes de básica primaria de las I. E María Mancilla Sánchez y San Antonio de Piojò del Departamento del Atlántico.

#### **1.3.2. Propósitos Específicos:**

1. Describir las estrategias didácticas que utilizan los docentes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.

2. Estructurar colectivamente con los actores focalizados las estrategias didácticas vinculadas con el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

3. Diseñar las estrategias didácticas gamificadas para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.

#### **1.4. Justificación**

Este trabajo se formula con el propósito generar estrategias didácticas mediadas en la gamificación, para fortalecer la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, cuya finalidad es la de mejorar los desempeños de los estudiantes de primaria de las instituciones María Mancilla Sánchez y San Antonio de Piojò.

En cuanto a la pertinencia científica es importante destacar que plantea un amplio compendio de la ciencia, al plantear la aprehensión de un proceso didáctico que involucre la gamificación, como una mediación motivadora que posibilita orientar cualquier área de las ciencias, indistintamente del nivel académico que se busque intervenir. Entendida como una oportunidad viable y fácil de acoger por las partes de interés de docentes, estudiantes y líderes de los ámbitos educativos (Quintana y Jurado, 2019), porque destaca la producción de saberes en el ámbito educativo.

Desde el punto de vista metodológico, la presente investigación se basó en el método cualitativo, en el cual se justifica la relación que puedan existir entre las categorías en estudio, por lo tanto se hizo uso de herramientas metodológicas que permitieron el diseño de técnicas, métodos estadísticos e instrumentos de recolección de información válidos y confiables, los cuales accedieron a la obtención de conocimientos que se derivaron de la realidad contextualizada para su posterior análisis y elaboración de estrategias, que consoliden el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

En cuanto a la relevancia social, se justifica debido a que, a través de una buena gestión educativa basada en estrategias didácticas basadas en la gamificación, se puede incentivar el fortalecimiento de las competencias que permitan un buen uso comprensivo del conocimiento científico, el cual tendrá un impacto positivo al lograr una mejor calidad en la educación, cuyo

impacto se consolida en una sociedad que refleje principios y sólidas bases en el manejo del conocimiento científico.

Esto ocurre, porque según Sánchez (2019), cuando los docentes usan en su práctica pedagógica estrategias gamificadas, promueven escenarios de aprendizaje donde los estudiantes pueden desarrollar y fortalecer habilidades relacionadas con el análisis, la observación, resolución de problemas y la exploración, en favor de las comunidades que han definido como objetivo de su quehacer formativo la acogida de las competencias científicas.

Así las cosas, en esta investigación se busca poner en práctica los conocimientos adquiridos en el marco de la Maestría en Educación de la Universidad de la Costa, desde la línea calidad educativa y sublínea currículo y proceso pedagógicos. Esta propuesta investigativa se basa en la capacidad instalada de los magísteres para el análisis, comprensión e interpretación de su contexto para la transformación de este de manera didáctica y creativa a través de una propuesta de investigación-innovación que contribuya con el mejoramiento de la calidad educativa.

De igual manera, esta investigación se justifica por la necesidad de atender los horizontes deseables planteados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en lo que concierne a ampliar la comprensión del papel del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la formación integral de las personas, revisar las tendencias actuales en la enseñanza y el aprendizaje y establecer su relación con los logros e indicadores de logros para los diferentes niveles de educación formal.

Orientaciones que se revisaron en este estudio desde los referentes filosóficos y epistemológicos para resaltar el valor del papel del mundo de la vida, en la construcción del

conocimiento científico, reconociendo el papel de la escuela en relación con la educación ambiental; los psicocognitivos que se ocupan del proceso de construcción del pensamiento científico, explicitan los procesos de pensamiento y acción, y se detienen en el análisis del papel que juega la creatividad en la construcción del pensamiento científico y en el tratamiento de problemas; las implicaciones que los referentes teóricos tienen en la pedagogía y la didáctica.

Todo ello, llama a los docentes a mejorar su rol de educador, lo que implica apropiarse de estrategias didácticas que promuevan el interés, la motivación y la innovación. Donde se busca la aprehensión de un proceso didáctico que involucre la gamificación como mediación que a más de motivación posibilite orientar cualquier área de las ciencias a cualquier nivel académico, como una oportunidad viable de intervención con docentes y luego estos han de reflejar con su quehacer en las competencias de los estudiantes en el manejo de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.

Se trata en esta trama relacional, de resignificar la ciencia y comprenderla como construcción, transposición y formas de divulgación de la vida misma, como un constructo eminentemente cultural que articula un entorno de aprendizaje como red de expresión propia de la vida humana, la cual se circunscribe como un hecho cultural; por tanto, todos los seres humanos hacen parte de esa trama sistémica de una ciencia con consciencia. Esa articulación de encuentros puede concebirse como una oportunidad que:

Permita, en perspectiva, mejorar la enseñanza de las ciencias naturales—física, química biología—y su aprendizaje en individuos—estudiantes, futuros docentes— y grupos escolares y en diversos niveles educativos, a partir de considerar los procesos cognitivos de representación de los estudiantes relativos a la adquisición y desarrollo de conceptos, habilidades y actitudes. Y su repercusión en distintos aspectos de la educación—currículo:

como estructura y proceso, formación y actualización de profesores, gestión escolar, tecnología educativa, evaluación del aprendizaje, diferencias étnicas y de género, entre otros aspectos—, desde perspectivas teóricas y metodológicas diversas que se nutren de tradiciones identificadas de investigación (López y Mota, 2003, 363).

Lo anterior cobra importancia en términos de factibilidad, debido a que las autoras del presente trabajo tienen acceso directo a la población de estudiantes y docentes de las instituciones educativas de referencia, así como a los documentos institucionales, resultados de pruebas ICFES, entre otros aspectos de interés, lo cual les permitió una exploración profunda para recoger y analizar la información hallada.

Es importante destacar el apoyo gubernamental proporcionado a las instituciones anteriormente mencionadas, inicialmente con la donación de recursos tecnológicos por parte de la gobernación del Departamento del Atlántico, así como con la capacitación ofrecida a los docentes sobre nuevas tecnologías aplicadas a la docencia; esto además de ser pertinente, es muy conveniente y facilita el camino para la implementación de estrategias didácticas que involucren el uso de la tecnología.

Como, por ejemplo, el desarrollo de unidades didácticas que sean mediadas por la gamificación, lo cual promueve la participación de los estudiantes de manera significativa en el desarrollo de las competencias científicas, en este caso, en el uso comprensivo del conocimiento científico en los estudiantes de básica primaria.

Por demás, se evidencia la importancia de este trabajo en el camino hacia el cumplimiento de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible declarado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2015), donde 193 Estados miembros de

las Naciones Unidas aprobaron un nuevo paradigma de desarrollo en el que las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y las alianzas toman un rol central, con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), enfocados en los derechos y el desarrollo sostenible global dentro de los límites planetarios.

Específicamente en el cuarto objetivo menciona la búsqueda de una educación de calidad, garantizar una educación inclusiva, equitativa y promover oportunidades de aprendizaje, como es el caso concreto en este trabajo, a partir del uso de las TIC para el desarrollo de las competencias científicas.

Y finalmente, se justifica en razón de responder a los Estándares básicos de competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales emanados del Ministerio de Educación Nacional Colombiano (MEN) (2004), donde se manifiesta que el hecho de vivir en una época en la cual la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en el desarrollo de los pueblos y en la vida cotidiana de las personas, se hace imperante que las personas, en especial los estudiantes comprendan el mundo y se desenvuelvan con una formación científica básica.

Lo cual implica que los docentes a través de las estrategias didácticas que desarrollen en el aula potencien los conocimientos y herramientas necesarias que proveen las ciencias para comprender su entorno (desde una postura crítica y ética frente a los hallazgos y posibilidades que ofrecen las mismas, contribuir a la consolidación de estudiantes capaces de asombrarse, observar y analizar lo que acontece a su alrededor y en su propio ser; formularse preguntas, buscar explicaciones y recoger información; detenerse en sus hallazgos, analizarlos, establecer relaciones, hacerse nuevas preguntas y aventurar nuevas comprensiones).

## **1.5. Delimitación de la Investigación**

### **1.5.1 Espacial**

La presente investigación tiene como espacio de realización las Instituciones Educativas María Mancilla Sánchez y San Antonio de Piojo. La primera de ellas es de carácter oficial, con servicio público educativo en jornada mañana y tarde, de carácter mixto, legalmente reconocido por las autoridades del país, y que atiende la educación formal en los niveles de Preescolar (Transición), Básica primaria, secundaria y media vocacional, en el Calendario A. Actualmente cuenta con una población de estudiantes 1.495 repartidos entre Preescolar (Transición), Básica primaria, Secundaria y Media Vocacional, además cuenta con 53 docentes, 2 orientadores y 4 directivos. Distribuidos en sus 3 sedes urbanas.

En su fundamento pedagógico se inspira en una pedagogía enmarcada en el aprendizaje significativo, complementados con elementos de la pedagogía de Paulo Freire como elemento base de la generación de competencia y un sistema de evaluación formativo–integral. Las características más significativas en torno a la misión y visión, se destaca en formar ciudadanos en competencias básicas, ciudadanas y laborales. Basado en valores como: autonomía, responsabilidad, vocación de servicio, solidaridad y democracia; enmarcados en un enfoque significativo que permita el conocimiento global de la realidad.

La segunda, está ubicada en el municipio de Piojò, zona rural del departamento del Atlántico, de carácter oficial y ofrece el servicio público educativo en jornada mañana y tarde, de carácter mixto, legalmente reconocido por las autoridades del país, y atiende la educación formal en los niveles de Preescolar (Transición), Básica Primaria, Secundaria y Media Vocacional, en el Calendario A. Atiende una población de 661 estudiantes, dos coordinadores (uno de planta y el

otro rural), una psicorientadora y veintiún docentes. Su población general tiene un nivel socioeconómico bajo (pertenecientes al estrato 1 y 2) en donde sus habitantes se dedican principalmente a la agricultura y cría de animales.

La información del proyecto de investigación se sustenta en bibliografía procedente de fuentes académicas reconocidas de corriente principal y relacionadas con el propósito de diseñar una propuesta fundamentada en una unidad didáctica basada en la gamificación. Los contenidos seleccionados se eligen tomando en cuenta que tengan una vigencia de publicación de 5 años aproximadamente y conceptualmente el alcance se considera descriptivo.

### 1.5.2. Temporal

El proyecto de investigación se lleva a cabo en la una línea de tiempo que se describe seguidamente en la Tabla 1.

**Tabla 1.**

*Delimitación temporal de la investigación*

Fases de la Investigación		Fechas
Fase I.	Encuentro con informantes, para entrevista y Grupo Focal	Marzo - mayo 2022
Fase II.	Identificación de las estrategias didácticas	Abril - mayo 2022
Fase III.	Elaboración de las Estrategias Didácticas	Mayo 2022

Nota: elaboración propia

### **1.5.3. Temática**

Con respecto a la delimitación temática el trabajo de investigación surge en el marco de la Maestría en Educación modalidad virtual, ofertada por el departamento de humanidades de la Universidad de la Costa CUC, de la ciudad de Barranquilla, Colombia. Se circunscribe dentro de la línea de investigación Calidad Educativa y sub-línea Currículo y procesos pedagógicos.

El proceso de investigación se orienta hacia tres categorías establecidas como objeto de estudio: Competencias científicas, estrategia didáctica apoyada en las TIC y Gamificación.

Es importante señalar que se incluyeron aspectos orientados a describir las estrategias didácticas, estrategias basadas en la gamificación y la teoría de los juegos aplicada a la educación.

### **Beneficios esperados**

El alcance de la presente investigación abarca el resultado o lo que se obtendrá a partir de este estudio y que condiciona el método seguido, en ese sentido, se generaron 12 estrategias didácticas basadas en la gamificación, generadas a través de la investigación cualitativa y como método de recogida de datos la entrevista y grupo focal para describir las estrategias didácticas que utilizan los docentes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, estructurar colectivamente con los actores focalizados las estrategias didácticas vinculadas con el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico y diseñar las estrategias didácticas gamificadas para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.

De igual manera, el presente documento contribuye a este campo del conocimiento pues puede eventualmente brindar a las instituciones educativas públicas, una mirada reflexiva e innovadora desde los principios de las competencias científicas y las tendencias pedagógicas en torno a la gamificación.

*Paralelamente y teniendo en cuenta la teoría de aproximación del aprendizaje cognitivo y experiencial*, este estudio propone el diseño de estrategias didácticas, así como también, espacios educativos que permitan a los docentes pertenecientes a ambas escuelas, reflexionar acerca de su práctica magistral y considerar los aportes tanto profesionales como personales que traería formarse en TIC (Miranda y Rodríguez, 2021).

## **Capítulo II**

### **Marco Referencial**

#### **2.1 Antecedentes de la Investigación**

Es conveniente que después de tener claridad en los aspectos iniciales que se relacionan con el objeto de la presente investigación, se de paso a realizar una exploración para poner en contexto, organizar y clasificar por categorías, una serie de conocimientos acumulados que se han tratado e investigado con anticipación sobre esta misma temática, que aunque es una tendencia relativamente emergente en el campo educativo, se encontró material suficiente para presentar la siguiente compilación de trabajos representativos sobre la gamificación como mediadora de estrategias didácticas para la promoción de las competencias científicas.

*Contexto Global*

En el marco de las investigaciones más recientes encontradas a nivel global, sobre los estudios realizados en torno a la gamificación, como tendencia que invita a utilizar estrategias o dinámicas inmersas en el juego, aparece Borja (2022) con “Los Efectos de la Gamificación en el Alumnado de Educación Física Escolar”, presentando un artículo cuyo principal propósito fue establecer la noción de gamificación y el espacio de reflexión para relacionarse con el término y todo lo que ello implica.

Además, el autor propuso también explorar el manejo que se le está dando al tema en la actualidad. Sumado a lo citado, buscó hacer un diagnóstico, concretando sobre el impacto de la aplicación de la gamificación en producción de actividades académicas y científicas en niños y adolescentes estudiantes en el área de Educación Física, específicamente teniendo en cuenta que esta población se debe valorar en seguimientos educativos en esta área. En consecuencia, recurrió a la obtención de evidencias documentales para su análisis a través de portales de difusión de producción científica, bases de datos tanto especializadas como multidisciplinarias, que reúnen contenidos de calidad como resúmenes de literatura y/o referencias bibliográficas.

Así como también acudió a un repositorio como ResearchGate, que es una red social de fines académicos donde se encuentran investigaciones gratuitas de científicos e investigadores, proceso que condujo a la adquisición de un conjunto de artículos publicados a partir del año 2015 y que estudiaban las consecuencias de la gamificación en un grupo de estudiantes de primaria y secundaria.

La selección de una decena de estos artículos, con diversas tipologías investigativas, dio paso a una evaluación de los mismos, a través de una herramienta denominada escala EACSH, los resultados de este ejercicio permitieron considerar una buena disposición de los trabajos seleccionados.

El autor concluye que la gamificación actúa como un excelente instrumento que permite obtener un adecuado grado de interés de parte de los estudiantes en el curso de sus procesos de aprendizaje, así como también recibir los diversos frutos consecuentes de la aplicación de técnicas y espacios de aprendizaje gamificadas, que se traducen en el progreso del rendimiento de los educandos, y en incremento positivo en los procesos psicológicos propios que se dan en los alumnos al realizar sus deberes académicos en el área de Educación Física.

Por consiguiente, esta investigación exhorta a los docentes a incentivar en los colegiados, iniciativas para la praxis y generación de hábitos en sus rutinas académicas, tanto en sus rutinas de entrenamiento en casa, como durante la clase de Educación Física.

Otro trabajo que se destaca en el ámbito de la investigación científica universal sobre las incidencias de la gamificación en el campo educativo, es un artículo desarrollado por los autores Navarro et al. (2021), “La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática”, quienes optaron por analizar esta tendencia pedagógica en el territorio español, en aspectos tales como: saber cómo ha sido la acogida de esta técnica de aprendizaje, mientras que se trata de precisar en qué fase del proceso se encuentra y en cuáles materias o disciplinas está siendo utilizada.

Para poder allegarse al cumplimiento de estos objetivos, se inclinaron por enfocar la investigación por el método cualitativo, apoyándose en un diseño observacional y un análisis

retrospectivo, que consistió en una revisión exhaustiva y ordenada de la literatura en cuestión, obviamente, siguiendo los criterios que definen los límites en la escogencia de estos documentos, consultando algunas bases de datos como Scopus, Eric y Web of Science, siguiendo los lineamientos diseñados para los propósitos de esta forma de investigación.

Según los datos resultantes de este proceso, los autores lograron establecer desde su visión y experiencia que es imperioso e indispensable, seguir forjando investigaciones en torno a la gamificación, para corresponder con el florecimiento de esta tendencia en todo el mundo, al tiempo que indicaron con preocupación un alto nivel de confusión entre las concepciones de dos recursos educativos: los llamados juegos educativos y los denominados aprendizaje basado en juegos.

Cabe anotar que, de las variables incidentes en este tema, la que sobresale en cualquiera de los grupos de estudio o proyectos, es la motivación, dando a entender que la falta de interés o desmotivación es una debilidad entre los integrantes de las comunidades educativas, académicas o de interés en términos de formación.

Continuando con la exploración del acervo de estudios de talla internacional, se presenta un artículo expuesto aportado por los investigadores Kalogiannakis et al. (2021), “Gamification in Science Education. A Systematic Review of the Literature” el que se planteó la finalidad de hacer una exploración por los elementos fundamentales presentes en la gamificación cómo método cognitivo y su trasfondo al interior de la enseñanza de las ciencias como rutas accesorias al mundo del conocimiento, además de indagar en los factores clave para lograr los aciertos en la implementación de esta línea pedagógica.

La metodología implementada por los autores en este trabajo fue enfocada cualitativamente, a través de una investigación de tipo documental, llevando a cabo una revisión bibliográfica sistemática, llamada así a la forma más popular del campo de la investigación, bien sea por medio de evidencia empírica o a través de la observación, y se determina por comparar diversos resultados en investigaciones previas, dando así forma al material para inferir reflexiones propias.

Al término del trabajo investigativo, los autores dedujeron lo siguiente: incrementaron su nivel de discernimiento en cuanto a todo lo que rodea o implica la aplicación de la gamificación como protagonista en los espacios de la instrucción en ciencias, por otra parte; reconocieron los espacios en los que se incluyen componentes gamificadas y que se incorporan con esta técnica; además de su función en los diferentes escenarios educativos y la demostrable inclinación de la comunidad estudiantil hacía los ambientes que engloban la gamificación en sus agendas y estrategias, haciendo hincapié en la asociación de nuevos instrumentos de valoración a las actividades de los estudiantes.

Siguiendo con el hilo conductor de la exposición de trabajos investigativos en el entorno mundial, se presenta un artículo “Gamification of Assessments in the Natural Sciences” que llama la atención, ya que sus autores fueron muy específicos y centraron el foco de sus estudios sobre gamificación, en el planteamiento de una evaluación, pero no a la sombra de los parámetros tradicionales, sino adaptando componentes inmersos en los esquemas o proyectos de juegos en las pruebas del programa de ciencias naturales del segmento de la educación básica española, en consecuencia; los autores esperan poder contribuir al entendimiento sobre la apreciación de los docentes de esta dependencia educativa (Sánchez et al., op.cit.).

Los investigadores se abocaron a realizar este estudio bajo una metodología de tipo cuantitativa, con corte longitudinal, teniendo en cuenta que el proceso analítico se llevó a cabo en centros formativos en el lapso de un año académico. La técnica empleada fue el cuestionario, para lo que se diseñó como instrumento una encuesta de 20 ítems con un formato de respuesta tipo Likert agrupados en las siguientes escalas: Uso eficaz del tiempo de clase, Motivación, Rendimiento, Ubicuidad y Satisfacción.

Los autores manifestaron como relevante que los resultados tabulados por la aplicación de las pruebas demuestran que aquellas a las que se les incorporaron elementos y /o técnicas de gamificación, alcanzaron calificaciones mucho más altas que aquellos que se realizaron en la forma acostumbrada o tradicional.

Otro aspecto destacable en este punto es la notable disparidad en los niveles de motivación y ubicuidad reflejados por los estudiantes, por tales razones los investigadores sugieren implementar el juego como método educativo para mejorar la asimilación de contenidos complejos y el desempeño de las tareas escolares menos atractivas.

Otro trabajo pertinente para mencionar es el de Tejedor, Segalás y otros de España (2019), en su publicación titulada *Didactic Strategies to Promote Competencies in Sustainability*, centran su trabajo en las estrategias didácticas que se consideran más relevantes para la formación en competencias de sostenibilidad en los estudiantes universitarios. En su trabajo los autores revisan el papel de cinco estrategias de aprendizaje activo (aprendizaje servicio, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, juegos de simulación y estudio de casos) y presentan un enfoque sistemático de su aplicación en entornos de educación superior. Para cada una de las cinco estrategias mencionadas por este grupo, describen: su justificación de uso, alcances para los estudiantes, modalidad del trabajo, role del docente, fase

de preparación, fase de ejecución y fase de evaluación. Desarrollaron también un marco global para aplicar el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje orientado a proyectos, el aprendizaje de servicio, la simulación y la estrategia didáctica de estudio de caso, a diferentes áreas de la educación, la ingeniería, las ciencias ambientales y las ciencias económicas.

Con estos lineamientos generales de aplicación de las cinco estrategias didácticas desarrolladas en este trabajo, los autores están proporcionando una guía de generación de ideas aplicables en diferentes universidades, programas y campos del conocimiento, que se supone proporcionarán al profesorado un apoyo y orientación en la impartición de las competencias de sostenibilidad. Aunque éste trabajo esté enfocado a la educación superior, es claro que el aporte para la presente investigación está en el estudio sistemático que hacen con cada una de las cinco estrategias didácticas en las que centraron su atención, proporcionando con esto un amplio marco operacional en el aspecto didáctico y con una muy amplia posibilidad de aplicaciones.

### *Contexto Latinoamericano*

Los países latinoamericanos también han sido partícipes del auge que se viene manifestando en el campo pedagógico en los últimos años, ante la incorporación de la gamificación y sus estrategias, prueba de ello, está representado en el artículo publicado por Prieto et al. (2022), “Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática” en el que buscaron hacer una revisión de la literatura considerando el vínculo que se entretiene entre tres de los términos cruciales en el proceso de cognitivo: la motivación, como factor determinante del estudiante ante las actividades académicas, la gamificación como técnica de estudio y el aprendizaje como proceso de asimilación de conocimientos.

En tal sentido, los investigadores consideraron que a través de la aplicación de métodos tanto cualitativos, como cuantitativos podrían dar alcance al objetivo propuesto; recolectaron, acopiaron e integraron los datos obtenidos sobre 37 artículos seleccionados deliberadamente, luego de descartar 1669 documentos que no cumplían con lo requerido, todos ellos tomados de la plataforma WOS (Web of Science) y la base de datos ISI (Institute for Scientific Information), procedieron a determinar las variables y así, identificaron conceptos que permitieron comprender a fondo el eje central de la investigación.

El factor diferencial en esta investigación, fue que la escogencia de una metodología mixta, donde se combinaron los enfoques cualitativos y cuantitativos a la hora de evaluar resultados, les permitió identificar indicadores que no se expresaron en los datos estadísticos, pero que sí estaban presentes en los documentos y que pesan en el objetivo planteado; como es el caso del factor rendimiento académico y la motivación, al tiempo que se validó la percepción generalizada inicial que indicaba que los educandos se integran con más facilidad en ambientes y actividades intervenidos por la gamificación que en los tradicionales.

Ampliando la línea de estudios precedentes en el contexto latinoamericano, se hace referencia a la divulgación de un artículo “Gamificación en el proceso de interaprendizaje: Una experiencia en biología con Genially”, que se concentró en evaluar la capacidad de los logros esperados en la aplicación Genially; que es una herramienta en línea que facilita al usuario la creación de recursos interactivos, animados, entre los estudiantes de una institución educativa en la materia de biología (denominado recursos gamificados) (Castro y Ochoa, 2021).

Se consideró para tal fin, emplear una metodología de tipo experimental soportando su estudio, aplicando un Pre y Post Test, pruebas diseñadas para evaluar el comportamiento de las personas ante ciertos eventos, estos resultados se examinaron por medio de la valoración de los

promedios o medias alcanzados por los alumnos en las evaluaciones mediante la utilización del programa estadístico SPSS.

Los resultados obtenidos, dejaron en evidencia un aumento en los niveles de la media, lo cual es una clara señal de una variación que apunta al fortalecimiento de la adquisición de saberes por medio de las presentaciones con contenido interactivo, es decir aquellas interfaces que le permiten al usuario explorar y comunicarse con el sistema a través de elementos como ventanas emergentes, zonas sensibles, etc.

Del mismo modo se observó una mejora en las evaluaciones como resultado del empleo de la gamificación en el proceso; teniendo en cuenta lo anterior, los resultados del estudio demostraron que Genially, desde su función de software online, a través de un diseño de aplicación que se compone de cuatro etapas: instruir, planificar, aplicar y evaluar, podría favorecer representativamente al rendimiento de los estudiantes usuarios en el proceso de adquisición de nuevos saberes.

En el horizonte latinoamericano, es destacable también un artículo desarrollado por grupo de investigadores conformado por Limaymanta et al. (2020), “Gamificación en educación desde Web of Science”. Un análisis con indicadores bibliométricos y mapas de visualización. en este trabajo establecieron como meta, el examinar las actuaciones sobre la generación de nuevos conocimientos en torno a la gamificación en su adaptación al campo pedagógico, haciendo uso de datos generados en bibliometría y de mapas interactivos o de visualización de datos.

Para evaluar este comportamiento, los autores eligieron el método de recuperación de datos, tomados de varias fuentes documentales y bases de datos multidisciplinarias, como SCIE, SSCI, A&HCI, y WOS, proceso que llevaron a cabo en dos segmentos, inicialmente se estudió la

forma en que se da la mecánica referente a la producción científica sobre el tema de gamificación examinando 807 propuestas y posteriormente, se establecieron límites, categorizando variables que tuvieran estrecha relación con temas pedagógicos, disminuyendo la cantidad de documentos seleccionados, dejando un total de 153 documentos.

Entre los resultados y las contribuciones que se pueden aprovechar en esta experiencia investigativa de estos autores, se considera representativo el hecho de que las actividades académicas, la producción de investigaciones y los conocimientos generados, evidenciados en documentos que respaldan el trabajo de quienes se dedican a estudiar estos temas, en forma progresiva y paralela al transcurrir de los años.

De la misma forma se reconoció que se generaron más publicaciones científicas y especializadas en la temática educacional, mientras que aquellas que ya estaban vigentes, mostraron más interés en los contenidos dirigidos a los temas que rodean la gamificación en la educación, las herramientas didácticas mediadas en TIC y las innovaciones relacionadas.

Un último estudio enmarcado en el ámbito latinoamericano, fue elaborado por González y Cortes (2018), “La gamificación en la educación superior mexicana: un estudio exploratorio”, en este abordaje los investigadores plasmaron sus dos grandes inquietudes respecto al estado del proceso de gamificación al interior de las instituciones educativas en los niveles de pregrado y posgrado de la educación superior en México y en consecuencia, conjeturaron sobre el futuro de esta tendencia educativa en este mismo ámbito, dado que es un tema considerado como relevante, por lo que significa el desarrollo integral de todo individuo y que demanda la observación de la educación desde los niveles más tempranos.

Los autores encauzaron su trabajo bajo un enfoque cualitativo, consideraron que, a través de la realización de una revisión de la literatura científica, podían tener una visión completa de la gamificación y su empleo en la palestra de las universidades mexicanas; además, complementaron su proceso con una exploración de campo aplicando un instrumento con el que lograron reconocer las plataformas y archivos institucionales universitarios disponibles. Así también, realizaron entrevistas con exponentes y personas versadas en temas de gamificación y sus múltiples funcionalidades, en el ambiente educativo.

Finalizado el ejercicio metodológico descrito anteriormente, los autores infieren sobre los cuestionamientos planteados al inicio del proceso, concluyendo que, en ese punto cronológico, en México la gamificación se encontraba en un período casi que naciente, aunque es notable que esta tendencia ha tenido buena aceptación por quienes la identifican y la practican, no hay que desconocer que falta su implementación en muchas instituciones educativas.

Lo descrito se dedujo por el escaso volumen encontrado en los documentos investigativos en el país, referentes al tema en cuestión. La tarea propuesta por los autores sugiere inicialmente, un planteamiento a los docentes que los impulse a actualizar sus prácticas tradicionales y acojan las nuevas tendencias educativas, sobre todo cuando ya hay evidencias sobre los resultados positivos que se pueden alcanzar; así como también se sugiere una praxis de personalización o adaptación de las características del instrumento a los perfiles de los futuros usuarios.

### *Contexto Nacional*

Al explorar el tema de la gamificación en el campo educativo en el territorio nacional, convergen una serie de investigaciones con diferentes propósitos, entre ellas se distingue la publicación de Cuadros y López (2020), “Gamificación como estrategia para fortalecer la producción textual en Ciencias Naturales”, cuya finalidad consistió en explicar de qué manera influyen las técnicas educativas intervenidas por juegos virtuales, a la sombra de la elaboración de textos en el área de ciencias naturales.

Se acudió a una combinación de metodologías, con el ánimo de obtener resultados más apegados a la realidad, en consecuencia, se organizó un conjunto integrado por diez alumnas de 5° de primaria; a las cuales se les observó la generación de contenidos textuales, teniendo como punto de inflexión la aplicación de una herramienta gamificada llamada Cuadernia en las ciencias naturales.

Para evaluar imparcialmente la producción textual de la población presentada, se utilizó un pretest y un postest, así como también una entrevista con la herramienta RIMMS. Los estudiantes a los cuales se les aplicaron la combinación de la herramienta Cuadernia con la gamificación de la misma y la posterior evaluación en la producción de textos; aprovecharon la experiencia de forma positiva y desde ese entonces, mostraron mejores capacidades y aptitudes para la producción de textos escritos relacionados con el área de estudio pertinente.

Continuando con las investigaciones en el marco nacional, se encuentra a la autora Higuera (2019), “El uso comprensivo del conocimiento científico a través de la gamificación en el aula” quien se propuso a través de este trabajo colaborar con la promoción de la competencia que le permite al estudiantado tener la disposición para entender y emplear ideas, conocimientos, representaciones, juicios e hipótesis y modelos que den paso a la generación de soluciones ante una situación adversa o inconveniente, tomando como base los conocimientos adquiridos.

En el escenario descrito, el uso comprensivo del conocimiento científico hace alusión a la capacidad de una persona para comprender elementos básicos que constituyen cualquier tema que se pretende aprender, que en este caso es el concepto de ecosistema y los elementos asimilados o inherentes al área de interés.

La investigación se desarrolló orientada bajo la metodología cualitativa, pues la autora requería representar, dilucidar y examinar los ejercicios educativos de los profesores en el área de ciencias naturales y sus respectivos elementos; planteando croquis correspondiente a una IAP (Investigación Acción Participativa), que es una opción de investigación cooperativa, que apunta al aprendizaje colectivo, tiende a la comprensión de la sociedad y a la generación de transformaciones en ella.

Gracias al desarrollo de la investigación, la autora infirió que uno de los inconvenientes que más se habían presentado en los estudiantes, consistía en que se les dificultaba explicar en sus propios términos un fenómeno natural y que esa es la causa de la mayoría de las deficiencias que se podrían corregir a partir de la incorporación de la estrategia gamificadas en el espacio educativo.

También se encontró que para los estudiantes es más fácil entender estos eventos en contacto directo con el entorno que solo analizando aspectos teóricos tradicionales. Sumado a esto, la autora manifiesta que los estudiantes expresaron mayor interés y expectativas ante el aprendizaje de lo relacionado con el ecosistema cuando se incorporan herramientas atractivas y familiares para ellos.

Por lo enunciado, se recomienda intervenir con la estrategia gamificadas los proyectos que involucren el medio ambiente en la institución, así como también integrar otras disciplinas

en las que esta tendencia pueda beneficiar el aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta herramientas virtuales, mientras se incentiva a los investigadores a ampliar en estudios que permitan la evolución de las competencias científicas.

Otra investigación en el plano nacional es la compartida por Obando et al. (2018), “Simulacro App: una aplicación móvil que usa el innovador concepto de "gamificación educativa" que genera participación masiva en estudiantes de Colombia”, quienes examinaron la receptibilidad y operabilidad de una aplicación de software llamada Simulacro, diseñada específicamente para aquellos usuarios interesados en recibir una preparación para la presentación de las Pruebas Saber, además de representar simulaciones de evaluaciones diseñadas bajo el formato las mismas.

El instrumento metodológico fue concebido para recoger y procesar datos estadísticos, que son complementados con diagramas o gráficos que posibilitan analizar el comportamiento del objeto de estudio, paralelamente la base de datos por donde se ingresa la información y que además respalda este proyecto, está instalada en los servidores de Amazon. La Metodología Basada en Evidencia (MBE), fue el modelo a seguir en la formulación de los interrogantes planteados en los cuestionarios de la evaluación.

Los autores señalan que la APP, tuvo una gran acogida entre los usuarios a nivel nacional, tanto así, que se computó una participación del 90% de las regiones pertenecientes al territorio colombiano, los resultados positivos en esta experiencia según los investigadores, obedecen a la integración y coordinación de tres elementos: el proceso de aprendizaje, la utilización de herramientas tecnológicas en ambientes escolares y la orientación de pautas psicopedagógicas; logrando así tanto la masificación del uso de la APP, como el objetivo educativo de

ejecutar actividades apoyadas en los juegos en beneficio de la formación de los educandos, que incitan al cambio de hábitos en los actores de la comunidad académica.

En la producción de trabajos de investigación sobre gamificación, su influencia y demás implicaciones en la comunidad educativa nacional, figura también el artículo de los autores Melo y Díaz (2018), “El Aprendizaje Afectivo y la Gamificación en Escenarios de Educación Virtual”, en el cual se buscó exponer la forma en que se realiza un espacio virtual diseñado con fines educativos y de forma remota, y que a su vez incluya en su planteamiento componentes propios de un nivel de aprendizaje que tenga en consideración factores afectivos y emotivos, utilizando los sentidos y favoreciendo el aprendizaje y desarrollo de la inteligencia emocional.

La construcción metodológica en este documento tuvo en consideración los diversos componentes involucrados en la relación gamificación-afectividad como parte del procesamiento formativo; se tuvieron en cuenta actividades propias sobre la creación de imagen y la comunicación visual y se desarrolló en cinco (5) fases así: en la primera etapa se examinaron modelos ideológicos o teóricos; en la segunda instancia se hizo un reconocimiento del problema y se establecieron necesidades o requisitos; en la tercera posición se diseñaron patrones virtuales teniendo en cuenta los elementos antes mencionados, en la cuarta estación se construyó un prototipo utilitario, que permitió revisar la funcionalidad del modelo y por último antes de finalizar el proceso, se comprobó que los elementos incorporados al ambiente virtual, funcionarán según lo proyectado.

La experiencia de la construcción de este ambiente virtual para el aprendizaje, sirvió para inferir en aspectos importantes para el proceso gamificador como por ejemplo: la resistencia a la virtualidad encuentra sus debilidades en el planteamiento de algunas variables que afectan el factor motivacional; sin embargo, se halló que algunos componentes actúan como incentivos

generando la atención continua del estudiante; en su orden son: un ambiente virtual sencillo, entornos de interacción relacionados con el juego, la percepción de compañía y las propuestas de actividades innovadoras que propician la motivación en los estudiantes.

### *Contexto Regional y Local*

En este punto se analizan estudios seleccionados con los mismos criterios de los que se observaron en páginas anteriores, pero que se escalaron a una dimensión regional, es así que, se da paso al artículo de los autores Sanes et al. (2021), Fortalecer la competencia “Uso comprensivo del conocimiento científico en la enseñanza de las ciencias naturales, mediante tecnología de Realidad aumentada en los estudiantes de grado sexto de la Institución educativa Nechí”, los citados se inclinaron por consolidar el conjunto de conocimientos y habilidades en la capacidad de entender nociones en medio del proceso pedagógico del área de ciencias naturales, con la intervención de la realidad aumentada en los estudiantes de una institución educativa.

Los investigadores eligieron una metodología mixta, es decir; que integraron el uso de los dos enfoques más habituales (cualitativo y cuantitativo), con la intención de alcanzar un mayor nivel de entendimiento del tema en cuestión; en este caso se buscó determinar el valor de un procedimiento para ayudar estudiantes con dificultades de aprendizaje.

Cabe anotar que la selección de la muestra contó con un grupo de cuarenta (40) estudiantes y que entre los aspectos que contribuyeron con la investigación de este tema, se tuvo que la tecnología de realidad aumentada, favoreció las acciones recíprocas entre estudiantes con la secuencia didáctica planteada, lo cual se reflejó en las puntuaciones del pretest aplicado;

mientras que aspectos como la motivación y el interés se afectaron positivamente, y se confirma que en estos escenarios es el estudiante quien domina su proceso.

La incorporación de la gamificación en los procesos educativos, también ha tenido protagonismo a nivel local; es así que Durango et al. (2019), “Gamificación Como Estrategia Pedagógica Medida Por TIC en Educación Básica Primaria”, documentaron una investigación que involucra las TIC con esta estrategia, pero en el marco de una experiencia en la educación básica primaria, su propósito fue un simple pero significativo diseño: la participación recíproca para conectar públicos y transmitir conocimientos, canalizando la comunicación y sus percepciones.

La construcción del proceso metodológico fue un bajo un protocolo establecido en la parte preliminar que enfocó en la identificación de antecedentes o trabajos previos que también se apoyaran en estrategias para la consolidación y mejora de procesos pedagógicos; seleccionaron dos que se asimilaban tanto en las variables de estudio, como el tipo de estrategias que utilizaron para lograr sus objetivos y partir de allí, apropiarse de nociones y elementos para diseñar y elegir los instrumentos de recolección de información más adecuados.

Con sustento en lo citado, diseñaron una encuesta aplicada a una población de 55 individuos, sobre los que se lograron resultados satisfactorios como el uso adecuado y asertivo de las herramientas TIC lo que derivó en la producción de resultados satisfactorios y positivos para el fortalecimiento de la praxis formativa en escenarios pedagógicos y fuera de ellos desde la visión de los investigadores.

El estudio evidenció que la integración de estrategias basadas en gamificación en esta institución educativa brindó aportes efectivos ya que esto influyó en la generación de una cultura

corporativa que integra sus actividades pedagógicas gamificadas de la mano de la incorporación de las TIC, beneficiando a los estudiantes en cuanto a la asimilación de conocimientos y mejorando su rendimiento académico.

Otra investigación de interés es la de Hernández-Santiago y Pulido-Tapias (2019) en Barranquilla-Colombia, en su trabajo de grado de Maestría en Educación titulado *Ambientes virtuales de aprendizaje como estrategia pedagógica para el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico en la enseñanza de las Ciencias Naturales*, identifican en el aprendizaje de sus estudiantes de grado noveno, debilidades en la competencia denominada *Uso comprensivo del conocimiento científico*, ya que en ellos observaron desconocimiento del lenguaje propio de las Ciencias Naturales, un “aprendizaje de manera común” y además evidenciaron dificultades en la comprensión y aprensión de los contenidos de ciencias, lo cual conlleva a problemas actitudinales en aspectos como seguimiento de instrucciones, órdenes y actividades para realizar, también con el análisis de las *Pruebas Saber* evidenciaron las falencias de sus estudiantes en la competencia anteriormente mencionada; a nivel general los docentes perciben en los estudiantes una actitud desfavorable y de desmotivación hacia el deseo de desarrollar sus competencias, específicamente en Ciencias Naturales, inclinándose más hacia el lenguaje y las matemáticas.

Algunas de las causas que analizaron los autores de este trabajo, estuvieron direccionadas hacia la metodología convencional de enseñanza de parte de los docentes y, al no uso de herramientas motivadoras. Por lo anterior, los autores manifiestan su interés en establecer los procesos que debe cumplir la investigación para dar la solución de forma práctica a los objetivos que ésta se plantee, para ello proponen el uso de una metodología enmarcada en un paradigma empirista inductivo, con enfoque cuantitativo, en un diseño cuasiexperimental, basado en un

método hipotético deductivo y de tipo descriptivo. Dentro de este marco desarrollan su trabajo con el uso de algunos ambientes de virtuales de aprendizaje (Google Classroom, Kahoot y Mangus). Finalmente, en este trabajo presentan los resultados que les permiten hacer afirmaciones como: “... *se puede deducir que los Ambientes Virtuales de Aprendizaje son herramientas que facilitan el proceso educativo, mas no influyen en el aprendizaje de los estudiantes, ni en el desarrollo de las competencias y tampoco en el desempeño académico, por otro lado, lo que si generan es mayor disposición, atención, interés, mejor actitud y motivación por parte de los estudiantes...*”. Esto lo afirman, porque, aunque observaron mayor motivación y mejor actitud en los estudiantes del grupo experimental, al analizar los resultados de la prueba post-test de los grupos experimental y control, los resultados fueron muy parecidos. El aporte de este trabajo a la presente investigación se puede visualizar desde el problema que se ataca y la metodología empleada, sin embargo, es claro que se debe intervenir de una manera más asertiva con la finalidad de buscar resultados que aporten de una forma más efectiva al desarrollo de la competencia científica de interés.

Dando continuidad a la exploración de esta categoría se ubica el papel de Bohórquez y Causado (2018), “El aprendizaje basado en videojuegos y la gamificación como Estrategias para construir y vivir la convivencia escolar”, quienes realizan una introspección en un conjunto de temas, que se integran en los escenarios educativos: el rol de las TIC’S en la pedagogía y la lúdica, el uso de videojuegos con fines formativos y la incorporación de estrategias gamificadas en estos; todos los citados factores considerados esenciales en la planificación de un proyecto educativo reformador que busca la relación con la construcción de un software digital que converja en el manual de convivencia.

Dado a conocer el propósito de este trabajo, se enuncia que los autores consideraron emplear una metodología cimentada en una revisión bibliográfica, es decir, un análisis documental en el escenario de una fórmula pedagógica en una institución educativa en la ciudad de Cartagena; luego de las reflexiones propias del proceso se recomienda clarificar los conceptos de metodología de aprendizaje basado en juegos y gamificación como estrategia educativa.

Los autores consideran que los términos son disimiles, puesto que el primero persigue fines didácticos, mientras que el segundo se concentra en actividades no lúdicas. Los investigadores afirman que se debe reconocer la intención de los docentes de hacer uso de herramientas TIC'S que llaman poderosamente la atención de los estudiantes, y que saber encauzar su utilización en la construcción de un documento importante como lo es el manual de convivencia, debe integrar a estudiantes, acudientes y docentes y de esta forma aproximar a los estudiantes en la comprensión de los conceptos e ideologías relacionadas con la temática de este manual.

Por otra parte Díaz-Arroyo y Ferrer-Bolívar (2018) de Barranquilla-Colombia con su trabajo titulado Estrategias Didácticas para el Fortalecimiento de las Competencias de Ciencias Naturales en 5°, buscan identificar las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para el fortalecimiento de las competencias de Ciencias Naturales asociadas al entorno vivo, físico, químico y ambiental; esto debido a que el resultado del análisis de las Prueba Saber 5° de los años 2014 - 2016 en esta área muestra bajos desempeños. En concreto, se indaga acerca de los conceptos de estrategia didáctica, aprendizaje constructivista y competencias científicas y, abordan el trabajo desde una perspectiva descriptiva, apoyándose básicamente en el paradigma interpretativo, utilizan el método mixto cualitativo-cuantitativo. Dentro de las estrategias para el

ámbito docentes, se emplean acciones encaminadas a la lúdica, el uso de la cotidianeidad, los ambientes naturales, las TIC, los laboratorios virtuales y las lecturas científicas. La descripción de cada una de estas estrategias y la sugerencia de su uso en las clases de Ciencias Naturales, dependiendo de las condiciones particulares de los grupos y/o de los estudiantes, es el mayor de los resultados que los autores describen en su tesis. Esto último es lo que convierte a este referente en un trabajo que puede dar algunas luces con respecto a las estrategias motivadores que se pueden desarrollar con los estudiantes para disminuir los tiempos de dispersión y aumentar los tiempos de atención motivada a las clases de Ciencias Naturales. En esta publicación plantean el uso de las siguientes fases: fase diagnóstica y de exploración del contexto, fase de organización y análisis de percepciones docentes, fase de diferenciación y fase de diseño de la propuesta didáctica, posteriormente con la realización y aplicación de los instrumentos, se tuvo el insumo suficiente y necesario para ir a la última etapa de análisis de la información y la triangulación. Se tomó de referencia esta investigación ya que los conceptos y principios científicos básicos surgidos de los resultados pueden ser la base de muchos programas escolares de ciencias, incluyendo el que se quiere proponer en el presente documento. Por lo tanto, estudios como estos representan una gran oportunidad para incursionar en el mundo de la ciencia y contribuir de una mejor manera en la búsqueda de soluciones científicas a los problemas que se presentan en la educación.

## **2.2. Bases Teóricas/Conceptuales**

Como se ha mencionado anteriormente, el objeto de la presente investigación es proponer estrategias didácticas basada en la Gamificación para el fortalecimiento de la Competencia Uso

Comprensivo del Conocimiento Científico, dirigidas a los docentes de básica primaria de las I. E María Mancilla Sánchez y San Antonio de Piojò del Departamento del Atlántico. Por tanto, a continuación, se presentan algunos sustentos teóricos que reafirman estas posturas y que facilitan el desarrollo conceptual con apoyo de avances que han realizado otros investigadores con intereses similares.

Estos estudios se relacionan con varias teorías que le dan forma entre sí de manera epistemológica y conceptual en periodos de tiempos que van desde los autores clásicos hasta los modernos. Las bases teóricas son esenciales, pues son el resultado de la integración de proposiciones que pueden ser valorados como instrumentos o medios para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Arias, 2010). En ese sentido, las siguientes teorías y conceptualizaciones se consideran adecuadas para fundamentar y sustentar la línea de investigación.

### **2.2.1. Estrategias Didácticas que Permean el Proceso Enseñanza y Aprendizaje**

Expuestas las premisas anteriores, este recorrido teórico/conceptual empieza con un análisis de la teoría antropológica de lo didáctico, de acuerdo a postulados compartidos por los autores Pérez y Nicolás (2020), quienes a través de un paradigma didáctico plantearon ciertas organizaciones (tanto a nivel pedagógico y disciplinar como en las diferentes áreas y sectores de la matemática escolar) constituyendo una forma de avanzar hacia el paradigma del cuestionamiento del mundo, entregando una propuesta de cambio curricular.

El concepto enunciado por los autores se relaciona ampliamente con las estrategias didácticas, ya que, sirven para describir el estado de cosas en un determinado sistema educativo y

para analizar las propuestas de cambio planteadas por una teoría didáctica o por las instituciones que forman parte de la noosfera (acto del pensamiento).

Lo antes mencionado da cuenta sobre la postura que planteó en su momento el autor Émile Durkheim (1924/1991), en la que sostiene que la educación es un eje social, ya que, los sistemas educativos dependen de la religión, de la organización política, del desarrollo de las ciencias y del estado de la industria, entre otros factores inherentes.

De esta forma, la transición entre el paradigma didáctico vigente en una institución y un paradigma alternativo no puede cambiarse arbitrariamente ni a la ligera, debe ser un proceso progresivo en el que previamente se debe analizar el paradigma que se quiere modificar. Otro elemento para tener en cuenta es el pensamiento crítico; pensar bajo esta visión es un tipo de proceso que puede ser definido de diversas formas; sin embargo, la mayoría de los axiomas tiene alguna relación con el acto de cuestionar o valorar.

Cuando se habla de pensamiento crítico en términos generales, se hace alusión a ejercicios de cuestionamiento y valoración que permiten finalmente, emitir un juicio o tomar una decisión con respecto a un hecho, fenómeno, o idea; esta herramienta se activa cuando deseamos analizar algún tipo de información relacionada con cualquier situación de la realidad. En este sentido se ha indicado que es según Bezanilla et al (2018), la capacidad que se tiene de interpretar, evaluar, hacer diferencias, explicar y clarificar los significados; así como, de formular preguntas de clarificación y dar una respuesta, juzgar la credibilidad de una fuente, observar y juzgar los informes derivados de la observación.

El hombre es un ser que está inmerso en su propia realidad, debe aprender a conocer lo que le rodea para poder desarrollarse; el lugar que se ocupa y su circundante entorno no es algo

extrínseco, indiferente y sin importancia para el sujeto, es algo que se considera inherente. Es decir, cada persona es un ser social que se relaciona, convive, socializa y se educa; lo natural en él es tan susceptible de modificación como lo cultural, lo que amplía el ámbito de las tecnologías posibles mucho más allá de los límites del yo.

Uno de los autores más conocidos en este campo es Hans-Georg Gadamer, quien en el año 1992 ratifica que los fenómenos de la comprensión, entendimiento e incomprensión como objeto de la hermenéutica (interpretación de las cosas), no son un evento del lenguaje, sino que la misma comprensión es el lenguaje; con esta premisa no solo acuña el entendimiento con el otro, sino que le da a la comprensión tácita (muda) una calificación de comprensión (Segura, 2019).

Ahora bien, antes de conceptualizar el termino, se hace referencia a que los modelos de enseñanza son desde todo punto de análisis verdaderos modelos de aprendizaje, sí lo expuso el autor Joyce Bruce en el 2006, ya que, cuando se ayuda al estudiante a obtener información, ideas, habilidades, valores, modos de pensar y de actuar también se le está enseñando a aprender (Ceballos y Botto, 2019). Según sus postulados, existe una gran variedad de estrategias para propiciar el aprendizaje, por ejemplo: memorizar información, elaborar conceptos, plantear hipótesis, extraer información de clase expositivas, analizar sus propios valores, redactar problemas y resolverlos de una forma creativa.

Ya de manera formal, Ortiz (2013), define el modelo pedagógico como una:

Construcción teórico formal que fundamentada científica e ideológicamente interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórico-concreta.

Implica el contenido de la enseñanza, el desarrollo del estudiante y las características de

la práctica docente. El modelo pedagógico pretende lograr aprendizajes y se concreta en el aula. Es un instrumento de la investigación de carácter teórico creado para reproducir idealmente el proceso enseñanza-aprendizaje. No es más que un paradigma que sirve para analizar, interpretar, comprender, orientar, dirigir y transformar la educación. Los modelos pedagógicos son representaciones ideales del mundo real de lo educativo, para explicar teóricamente su hacer. Se construye a partir de un ideal de hombre y de mujer que la sociedad concibe (p.46).

También, Flórez (2005), asocia el término modelo pedagógico con estrategias didácticas, acciones, relaciones que se desarrollan entre los docentes y los estudiantes, pensamientos, estados mentales y emocionales, que se van generando en el accionar de los docentes durante el proceso enseñanza y aprendizaje.

Los clasifica de la siguiente manera:

1. Tradicional: los docentes se relacionan con los estudiantes de manera vertical, los primeros son entes activos y los segundos son pasivos o receptores de información., prevalece la enseñanza con un carácter transmisionista y verbalista, el aprendizaje se basa en la repetición y ejercitación., el currículo se concibe como un plan de estudios., los contenidos de la enseñanza son enciclopédicos y la evaluación se basa en la comprobación de los conocimientos dados por los docentes.

2. Conductista: los docentes son expertos que transmiten contenidos., los estudiantes son receptores de información., la metodología de la enseñanza es el moldeamiento de la conducta en base a unos objetivos específicos preestablecidos., el aprendizaje se basa en la memorización y repetición de los conocimientos ofrecidos por los docentes., el currículo es cerrado y obligatorio y

la evaluación se basa en los resultados obtenidos al final de la actividad establecida de manera cuantitativa.

3. Romancista: los docentes son apoyo que ayudan al desarrollo y fomento de las capacidades de los estudiantes para que se conviertan en protagonistas de su propia educación., los estudiantes son el centro de la educación., la metodología de la enseñanza se basa en la creación de experiencias pedagógicas para desarrollar las potencialidades de los estudiantes., los conocimientos se organizarán en base a los requerimientos que forman parte de la vida y del entorno del sujeto o

estudiantes., el currículo es abierto por responder a las necesidades individuales y en la evaluación lo imperante es que no debe confirmarse la experiencia adquirida por los estudiantes en el aula.

4. Constructivista: los docentes son mediadores que intervienen los ambientes para crear experiencias que promuevan el aprendizajes., los estudiantes son protagonistas y constructores de su aprendizaje, la metodología de la enseñanza se centra en conocer los procesos de los estudiantes en cuanto a habilidades, estrategias y conocimientos previos., el aprendizaje se basa en procesar y construir informaciones, otorgándole significado y sentido a lo aprendido., el currículo es abierto y flexible, adaptado a las necesidades de los estudiantes y la evaluación está orientada al proceso y producto.

5. Social cognitivo: los docentes son como gestores que se encargan de propiciar interacciones, expectativas y clima de confianza., los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje., la metodología de la enseñanza es variada y adaptada a la situación, necesidades personales y los procesos que ocurren en el aula., el aprendizaje es una construcción

realizada por los estudiantes., el currículo es abierto y flexible y la evaluación es cualitativa y formativa, con apoyo de la autoevaluación y la coevaluación.

Es importante aclarar que esta tipología de modelos pedagógicos no permite caracterizar cual es el que prevalece en la enseñanza impartirá por los docentes, aunque por la experiencia pudiera señalar que, en la mayoría de los casos, son protagonistas del proceso y los estudiantes receptores de la información. Sin embargo, fue necesario ahondar sobre esta tipología para clarificar como podría llegarse a transformar aquellos donde la enseñanza se aleja de los nuevos paradigmas que valoran las TIC y la gamificación, que como se señaló anteriormente aspira trascender de la clase magistral, en un espacio y tiempo determinado y con docentes trasmisores de información.

Ahora se procede a revisar el significado de las estrategias didácticas, para Jiménez, Gonzales y Robles (2016), las estrategias didácticas son elementos de reflexión para la propia actividad docente, indicando que las mismas ofrecen grandes posibilidades para mejorar la práctica educativa. Para lo cual, los docentes para comunicar los conocimientos deben usar herramientas encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de estos. Se implementan tomando en cuenta los criterios del aprendizaje significativo y los procesos de idoneidad y responsabilidad de los docentes.

Adicional a estas ideas, autores como Díaz (2006), sugieren que las estrategias cognitivas son conductas u operaciones mentales, dicho de otra manera, el procedimiento interior y particular que el alumno realiza en el momento de aprender y que está estrechamente relacionado con una meta. Las estrategias de las que habla el autor no son contenidos sino habilidades que se mantienen una vez se cumple el proceso de aprendizaje, pudiendo generalizarse en otros momentos o situaciones y posibilitando el verdadero aprendizaje:

aprender a aprender. Así las cosas, se asientan como una secuencia de actividades u operaciones mentales empleadas para facilitar la adquisición de conocimientos alcanzados en los primeros años escolares (Hurtado et al., 2018).

Otro de los más relevantes aportes que se hace pertinente mencionar, es la clasificación desarrollada por investigadores como Díaz (op.cit.), que incorpora el uso y presentación en la secuencia didáctica conocida por las siguientes etapas: inicio, desarrollo y cierre.

De acuerdo con el propósito pedagógico la clasificación que entrega el autor, se hace alusión al sondeo de conocimientos previos, motivación, establecimiento de expectativas adecuadas, apoyo a los contenidos curriculares, orientación de la atención de los alumnos, promoción de los enlaces e integración entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender; exploración y seguimiento, promoción de la discusión y la reflexión colectiva.

Diversas posturas han sido asumidas para interpretarlas, distinguiéndose además la diferenciación entre estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje. Para Díaz (1998), las primeras son los “procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente” (p. 19).

Se aprecia en tales definiciones la intencionalidad desde focos diferentes hacia el logro del aprendizaje. Mientras que las segundas según Schunk (1991), son secuencias de procedimientos o planes orientados hacia el logro de metas de aprendizaje, mientras que los procedimientos específicos dentro de esa secuencia se denominan tácticas de aprendizaje.

Otra aproximación a la definición es presentada por Tébar (2003), quien las define como los “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes” (p. 7). En tal definición se muestra de manera intrínseca la intencionalidad que apunta a motivar a los estudiantes a explorar su entorno, detectar necesidades y problemas de su cotidianidad a partir de procesos ordenados de indagación.

Complementando la postura señalada, destaca la definición aportada por la Universidad Estatal a Distancia (UNED) (2013), según la cual se establece que las estrategias didácticas son:

Acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados. Una estrategia didáctica es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente (p. 1).

El propósito particular de cualquier estrategia de aprendizaje puede residir en la forma como se selecciona, adquiere, organiza o integra el nuevo conocimiento o, incluso, la modificación del estado afectivo o motivacional de los estudiantes, para que aprendan con mayor eficacia los contenidos curriculares o extracurriculares que se le presentan. De allí deviene la importancia de planificar los procesos y valorar dichas estrategias que conllevarán al logro de los objetivos propuestos.

Conviene en este momento centrar la atención en las estrategias didácticas empleadas en el abordaje de cualquier temática, bajo el entendido de que los docentes, independientemente de la

cátedra que imparten o modelo pedagógico que desarrollen en el aula, deben desplegar en su práctica cotidiana diversas estrategias de acción para la consecución eficaz y efectiva de sus dinámicas educativas diarias. Las mismas, ocupan un puesto relevante en la dinámica educativa, al servir de puente entre el contenido y el conocimiento pretendido, otorgándole carácter enseñable a los contenidos.

Según Berrocal (2013), los docentes deben asumir estrategias didácticas acordes con el modelo pedagógico que se aspira en la institución, para que consoliden una arquitectura de su gestión académica; esto es, desarrollar una forma de enseñanza congruente y consistente con su estilo, con las herramientas en las que se apoyan, con la forma en que interactúan con los estudiantes, preferiblemente acordes con nuevo paradigma de enseñanza.

En atención a lo anterior, es posible afirmar que para la orientación eficaz del aprendizaje es necesaria la confección adecuada de un conjunto de acciones que guíen los procesos mentales de los estudiantes; tales tareas deben estar encaminadas a incidir en la formación de puntos de vista críticos, la realización de valoraciones y el empleo adecuado de argumentos.

Para acoger, incorporar o seleccionar estrategias didácticas se deben tener en cuenta aspectos fundamentales, los cuales según Díaz y Hernández (2010), son:

-Considerar las características generales de los estudiantes y su nivel de desarrollo cognitivo; conocimientos previos, factores motivacionales y económicos, metas, propósitos y objetivos.

-Definir las actividades cognitivas y pedagógicas que los estudiantes tienen que hacer para alcanzar esos objetivos.

-Disponibilidad del acompañamiento pedagógico y determinación del contexto escolar en lo que se refiere al conocimiento colectivo.

Ahora bien, toda estrategia didáctica planteada debe estar cohesionada, en primera instancia a la concepción filosófica y pedagógica de la institución educativa; asimismo, debe apegarse a los planes curriculares dispuestos, exaltando los contenidos y objetivos de aprendizaje. Para la UNED (2005), las estrategias de aprendizaje, además de estar estrechamente relacionadas con el logro de los objetivos, deben promover el aprendizaje estratégico, donde las representaciones mentales (aprendizajes) tengan relación con el contexto de la persona que aprende y tenga relevancia para su cotidianidad.

Por otra parte, conviene señalar que las estrategias en general comparten elementos, aspectos o rasgos en común que son considerados componentes fundamentales, Monereo (1997), los describe como:

1. Los participantes activos del proceso de enseñanza y aprendizaje: estudiante y docente.
2. El contenido a enseñar (conceptual, procedimental y actitudinal).
3. Las condiciones espacio-temporales o el ambiente de aprendizaje.
4. Las concepciones y actitudes del estudiante con respecto a su propio proceso de aprendizaje.
5. El factor tiempo.
6. Los conocimientos previos de los estudiantes.
7. La modalidad de trabajo que se emplee (ya sea individual, en pares o grupal).
8. El proceso de evaluación (ya sea diagnóstico, formativo o sumativo).

Es importante también mencionar la clasificación de las estrategias didácticas, ordenamiento que obedece, según Díaz y Hernández (op.cit.), a la consideración de dos elementos clave: el momento de la clase en que se ocuparán, ya sea durante el inicio, desarrollo o cierre, y

también la forma como se presentarán dichas estrategias. Atendiendo al momento de la clase, las estrategias didácticas se clasifican en preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales.

Las preinstruccionales son definidas por los autores precitados como aquellas que “preparan y alertan con relación a qué y cómo aprender, incidiendo en la activación o generación de conocimientos previos” (p. 8). Dirigidas a que los estudiantes contextualicen su aprendizaje y generen expectativas pertinentes. En lo relativo a las coinstruccionales, como señalan Díaz y Hernández (op.cit.), éstas “apoyan los contenidos curriculares durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, fomentando la mejora de la atención y detección de la información principal” (p. 8). Dirigidas a la organización, relación e interrelación de los contenidos por parte del estudiante durante el desarrollo de la clase.

En lo que atañe a las postinstruccionales, tal y como indican Díaz y Hernández (op.cit.), “se presentan al término del episodio de enseñanza, permitiendo una visión sintética, integradora e incluso crítica del contenido” (p. 9). Estas estrategias se muestran como útiles para hacer una revisión final de la clase. Por otra parte, una segunda clasificación de las estrategias didácticas aplicadas en la enseñanza de las ciencias se fundamenta en la forma como se presentan las mismas, generándose las siguientes categorías: elaboración de la información, representación de la información, desarrollo de la comunicación y trabajo grupal, comprensión de la información y desarrollo de la habilidad oral y/o comunicativa.

La categoría de la elaboración de la información hace alusión a las estrategias que conducen a los estudiantes a construir conocimiento a partir de la generación de nuevas ideas que permitan una elaboración más profunda a nivel cognitivo. Están dirigidas a fomentar la creatividad y habilidades cognitivas de nivel superior como: interpretar, criticar, elaborar, resolver, generar y analizar.

En lo que concierne a la categoría de la representación de la información, cabe subrayar que ella expresa el conocimiento adquirido por los estudiantes a través de una representación visual o gráfica, organizando e ilustrando el contenido aprendido. A través de esta categoría se promueven habilidades cognitivas superiores como: organizar, estructurar, sintetizar, contrastar y describir, distinguir.

La categoría del desarrollo de la comunicación y trabajo grupal generan situaciones que propician el desarrollo actividades de nivel colaborativo y cooperativo, promoviendo la comunicación entre pares. Se ponen en juego habilidades cognitivas tales como: planificar, explicar, decidir, inferir y argumentar. En la categoría de la comprensión de la información se conduce al estudiante a estructurar sus esquemas mentales, analizar el contenido nuevo y apropiarse del mismo.

En esta categoría se procura desarrollar habilidades cognitivas relacionadas con: conectar, comprender, desarrollar, reordenar y categorizar. La última categoría, desarrollo de la habilidad oral y/o comunicativa, está dirigida a poner en práctica la competencia oral y su función en las elaboraciones de discursos a nivel lingüístico. Además de promover la comunicación oral, posibilita el desarrollo de habilidades cognitivas como las de: argumentar, valorar y juzgar.

### **2.2.2. Las TIC y la Gamificación en los Contextos Educativos**

Por todos es reconocido el rol de las TIC en la sociedad y especialmente en la educación, por lo cual, en ámbito educativo, luego de declararse la pandemia por COVID 19, se observó cómo se incrementó la presencia de dispositivos tecnológicos y de contenidos orientados al fomento de la competencia digital de los estudiantes.

Para Ferrada et al. (2021), la pandemia ocasionada por la propagación del virus ha obligado a las instituciones a adaptar sus métodos de trabajo a las nuevas condiciones y las escuelas debieron trabajar de manera virtual o a distancia, de tal forma que los estudiantes continuarán con la planificación de aprendizajes, tarea que evidentemente ha debido ser implementada por los docentes. Quienes han tenido que aprender a utilizar responsablemente las TIC, haciéndolas parte de un medio y modo de teletrabajo.

Estas les permiten:

Promover una nueva forma de interactuar con los estudiantes.

Realizar una enseñanza más personalizada.

Mejorar la comunicación entre los distintos agentes educativos.

Incrementar las posibilidades para alcanzar la inclusión social.

Facilitar la accesibilidad a los contenidos.

Promover las inteligencias múltiples de los estudiantes.

Facilitar el logro de los objetivos.

Promover la renovación desde el punto de vista metodológico.

Incrementar la atención de los estudiantes.

Todas esas acciones, fueron favoreciendo la introducción de las TIC en los currículos de enseñanza y se ha incrementado, en consecuencia, el empleo de herramientas tecnológicas en los centros educativos. Sin embargo, a pesar del desarrollo de acciones como, por ejemplo, aumentar la presencia de los medios tecnológicos e implantar planes concretos, no se están transformando

siempre las dinámicas pedagógicas y, en consecuencia, diversos estudios concluyen que la introducción de las TIC no siempre está dando como resultado un aumento de los aprendizajes de los alumnos (Cabero y Ruiz, 2018).

Por su trascendencia en el aula, Granados (2015), aporta que para que sean bien usadas, los docentes deben recibir por parte de sus instituciones capacitación y entrenamiento, para poder utilizar las herramientas más adecuadas, solo así podrán diseñar y desarrollar dinámicas que contribuyan a la innovación y a la mejora del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Ya que por sí solas no son la solución, no basta con dotar a los estudiantes de una tableta o libro digital, la verdadera innovación radica en usar estrategias didácticas adecuadas (Nieto y Marqués, 2015).

Para Díaz Barriga (2013), al momento de poner en práctica estrategias didácticas basadas en las TIC, para que los estudiantes logren el aprendizaje, implica que los docentes:

- Conozcan el uso que hacen de las TIC.
- Identifiquen los recursos digitales y tecnológicos, así como las metodologías activas, que suelen utilizar con más frecuencia.
- Analizar los recursos digitales y los dispositivos tecnológicos con los que cuentan los centros educativos.

No se puede negar que en Educación Primaria se ha generalizado el uso de recursos tecnológicos, como los ordenadores o la pizarra digital interactiva, tal vez, porque se ha venido comprendiendo el impacto de los recursos digitales emergentes en educación, como, por ejemplo, la robótica educativa, las tabletas, las aplicaciones multimedia, las redes sociales, la realidad aumentada o la realidad virtual en el ámbito educativo.

Sobre todo, el empleo de estrategias didácticas activas a la hora de utilizar las TIC, como son la gamificación, el aprendizaje basado en proyectos, el flipped classroom, el aprendizaje basado en juegos, el aprendizaje basado en problemas o el aprendizaje cooperativo, entre otras, que para González y Zariquiey (2012) y Villena et al. (2018), son muy útiles en Educación Primaria por constituirse una de las etapas cruciales en el desarrollo cognitivo, afectivo y social de los estudiantes.

Es por ello, que en esta investigación se abordó la gamificación como herramienta estratégica que hace su aparición en el ámbito educativo como un instrumento de aprendizaje para diferentes áreas y asignaturas; cuyo enfoque consiste en el uso de técnicas propias de los juegos en contextos que no son propios de estos, con el fin de promover el desarrollo de habilidades y/o comportamientos, a través de la estimulación, la innovación, la creatividad, la lúdica y la motivación de los estudiantes en escenarios donde se buscan mejoras sustanciales e integración armónica con el conocimiento (Ortiz et al., 2018).

Según Ramírez (2014), gamificar es aplicar estrategias de juegos en contextos que no son propiamente de juegos, con el fin de que las personas adopten ciertos comportamientos. A su vez, para Marín (2013), es una técnica, un método y una estrategia a la vez. En la cual, los docentes son acompañantes del proceso, ya no son los que deciden o imponen los contenidos o actividades a desarrollar, sino que, ahora, su rol es asesorar y motivar a los estudiantes para que estos sean personajes activos, ofreciendo un espacio agradable, llamativo e interactivo con materiales atractivos, asequibles y pertinentes al caso de estudio (García et al., 2020).

El término gamificación surge en el año 2002 cuando Nick Pelling, programador de videojuegos, lo utilizó para referirse al poder del juego en el mundo de empresarial (Gómez y Ávila, 2021). Al principio, el término estaba relacionado con los videojuegos y el mundo de los

negocios, hoy en día se utiliza también en el campo educativo teniendo una diferencia entre ambos contextos: gamificar en educación va más allá de un juego, la gamificación trata de cambiar patrones en el comportamiento de los estudiantes (García, op.cit.).

Teixes-Arguilés (2014), señala que la gamificación en la educación tiene como finalidad modificar los comportamientos de los estudiantes para que el resultado de la acción educativa o formativa sea provechoso para los mismos. Entonces, gamificar implica transformar lo aburrido en algo llamativo y divertido que atraiga desde el inicio la atención y motivación del estudiante para que de este modo el proceso sea significativo para ellos (González-Tardón, 2014).

Utiliza elementos del diseño de videojuegos en entornos que no son de juego, para hacer de un producto, un servicio o una aplicación algo más divertida, atractiva y motivadora, buscando de este modo involucrar a los usuarios. A través de la gamificación se busca, además, desarrollar habilidades y comportamientos de desarrollo en contextos no lúdicos. (Ortiz, op.cit.).

Es una actividad que va más allá de aplicar un juego, pues implica reflexionar sobre los propósitos que se quieren alcanzar y las normas que se aplicarán en el proceso, con el fin de innovar en el aula de clases, desarrollando nuevas ideas e influyendo en las emociones, el desarrollo social y en el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Lo anterior sugiere que una estrategia didáctica importante al momento de aumentar la motivación de los estudiantes, por su componente neurocientífico, tal como lo expusieron los autores Llorens-Largo et al. (2016), quienes explicaron cómo los individuos al divertirse durante las tareas liberan una cantidad de dopamina suficiente como para activar sentimientos tales como: diversión, motivación y atención.

Todos estos sentimientos ayudan a mejorar el rendimiento académico, fortalecer el aprendizaje, mejorar las dificultades académicas, aumentar la motivación, mejorar la concentración y cambiar el clima dentro del aula de clases. Teniendo en cuenta, que la gamificación utiliza diseños y técnicas propias de los juegos también toma de estos unos elementos básicos para su implementación según García (op.cit.):

- Establecer las bases del juego.
- Elegir los elementos de la gamificación: (dinámicas, mecánicas, componentes).
- Plantear el diseño estético para que sea visualmente llamativo y motivante.
- Explicar claramente las instrucciones teniendo en cuenta el nivel (académico y de edad) del grupo.
- Formar equipos recalcando la inclusión.
- Definir los premios como parte de la motivación.

Por otra parte, y con el fin de desarrollar clases motivacionales y divertidas dónde el estudiante aprenda y comprenda los contenidos se deben aplicar según Gómez y Ávila (op.cit.), los siguientes pasos:

- Identificar el grupo teniendo en cuenta la generación a la que pertenecen (X, Y, Z, Millenials, nativos digitales, entre otros).
- Analizar los contenidos que se utilizarán, poniendo especial énfasis en aquellos difíciles de comprender o que resulten complejos para los estudiantes.
- Planificar de manera inclusiva teniendo en cuenta las herramientas necesarias para su aplicabilidad, la diversidad y los diferentes ritmos de aprendizaje.
- Diseñar recompensas que motiven a los estudiantes y los estimulen a participar.

- Establecer las normas del juego haciendo participe de esto a los estudiantes. Estas normas deben ser claras.
- Transformar creativamente los temas, actividades y compromisos en narraciones.
- Analizar los resultados obtenidos juntamente con los estudiantes.

Con respecto a su tipología, Garone y Nesteriuk (2019), plantean dos tipos de gamificación: superficial o de contenido, que se utiliza de forma puntual en una clase o actividad, donde los contenidos y ejes temáticos pueden ser modificados y adaptados a un ambiente con elementos de juego y la estructural o profunda, que se implementa en toda la estructura de un curso. En esta última, no se realizan cambios en los contenidos temáticos, solamente se cambia la forma en la que se enseñan los contenidos (que sería a través de las técnicas de los juegos).

Independientemente de los tipos de gamificación lo importante es que logran: motivar a los estudiantes, propiciar la participación espontánea, aumentar su curiosidad e interés por las actividades propuestas, aprender a través de la exploración, desarrollar el pensamiento lógico y crítico con el fin de mejorar la conducta, las habilidades sociales, la concentración, la resolución de problemas, la competitividad y la motivación.

Teniendo en cuenta lo mencionado, es importante que los docentes se capaciten para las nuevas demandas surgidas de la revolución tecnológica, con el fin de que conozcan y apliquen nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje, acordes con la era digital actual y con las nuevas generaciones las cuales nacieron en la era digital, rodeados de tecnología, llamados por esto, como nativos digitales.

Entre las nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje se encuentran líneas como las siguientes: Aprendizaje Basado en Juegos, el E-Learning (Formación a distancia), Blended-Learning (Formación a distancia y presencial), Thinking Based Learning (Aprendizaje Basado en el Pensamiento), Flipped Classroom (Aula Invertida) y la Gamificación propiamente dicha, entre otros de relevancia y tendencia en el tiempo reciente (Gómez y Ávila, op.cit.).

Con relación a los estudiantes, estos hoy en día le dan mayor importancia a ser tenidos en cuenta, a ser escuchados, a seguir sus intereses, a crear, a tomar decisiones, a competir y a cooperar, es por esto, que es muy importante controlar los juegos/retos que se le plantean pues si son muy fáciles los aburre y si son inalcanzables los frustra provocando de cualquier modo desmotivación; es por esto que se deben aplicar recompensas más allá de las calificaciones y que los docentes deben planear concienzudamente las actividades, seleccionando aquellas que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes y que los mantengan en constante motivación (Ortiz, op.cit.).

Entendida la motivación como un proceso dinámico, pues las emociones de los seres humanos son variables, están en continuos cambios y renovación, con sus dos tipos: la extrínseca y la intrínseca, la primera provocada desde fuera del organismo y es la que se usa aún en educación, con el premio o castigo a los estudiantes según sus notas y comportamientos y la segunda que es aquella que nace en el individuo y lo mueve a lo que le gusta (Soriano, 2001).

De forma tal, que por ser el juego una actividad intrínseca, donde los estudiantes participan por gusto o por el placer que el mismo genera, permite desarrollar habilidades sociales, cognitivas y emocionales; logrando así, que el aprendizaje no sea una obligación sino una invitación participativa a construir el conocimiento o la generación de este (Soriano, op.cit.).

En este momento discursivo, es importante referir a *la teoría constructivista*, una corriente psicopedagógica propuesta por Piaget en donde asevera que los individuos no adquieren conocimientos y comprensión percibiéndolos pasivamente dentro de un proceso directo de transmisión de conocimientos, sino que construyen nuevas comprensiones y saberes a través de la experiencia y el discurso social, integrando nueva información con lo que ya tienen previamente almacenada (García, 2020, Carretero, 2021).

Además, esta supone la necesidad de dotar al aprendiz de herramientas necesarias de andamiaje que le permitan construir sus propios procesos para la resolución de una situación problema, lo que implica que sus ideas pueden modificarse y seguir aprendiendo. Esta corriente pedagógica propone un modelo en el que el proceso de enseñanza es percibido e implementado como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento es una construcción objetiva y preestablecida (Carretero, 2021).

También convergen teorías como el *aprendizaje significativo*, el cual según Ausubel (1983), es la propiedad de la asociación en la que el hombre reencuadra la información que posee con los aprendizajes recién adquiridos y a partir de ellos construye el conocimiento resultante de las relaciones este nuevo. Adicionalmente, *el aprendizaje cooperativo*, según lo formula Ovejero (1990, p. 45), este “se logra con las interacciones sociales entre los estudiantes al conformar equipos de trabajo para mejorar sus desempeños y potenciar sus habilidades. De esta forme, todos los miembros del grupo se involucran en el aprendizaje colectivo”.

Con relación a lo anterior, la teoría constructivista, el aprendizaje significativo y aprendizaje colaborativo, embroncada con la estrategia gamificadas, permiten en el aula una nueva concepción en la construcción del conocimiento, donde ambos actores docentes y estudiantes buscan como lo afirma Guzmán et al. (2020), que a través de las experiencias y de la

experimentación por medio de los órganos de los sentidos, el aprendizaje sea significativo y divertido, lo que permite que los nuevos conceptos o la nueva información aprendida se almacene en la memoria a largo plazo construyendo de este modo el conocimiento.

Por lo enunciado, es esencial que antes de aplicar la gamificación en un aula de clases se analicen los beneficios, la metodología, los recursos y el tiempo que se necesitará para que estas sean adaptables a las características del grupo. Es por esto por lo que se hace necesario que los docentes sean motivadores y asuman el rol de asesor y no solamente de transmisores de conocimiento, para de esta manera facilite el proceso de enseñanza aprendizaje (García, op.cit.).

### **2.2.3. Uso Comprensivo del Conocimiento Científico**

El conocimiento científico es considerado como un elemento fundamental de la enseñanza de las ciencias (Molina y Mojica, 2013), ha sido definido por diversos autores como el conjunto ordenado, planificado de saberes, experiencias y prácticas, que son obtenidos de manera metódica, a partir del estudio, la observación, experimentación y el análisis de los hechos (Narváz y Montenegro, 2021), por tal razón, la aplicación del conocimiento científico, es el escenario ideal de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En relación, a la construcción del conocimiento científico, es de vital importancia la formación en competencias científicas como parte esencial del contexto requerido para su desenvolvimiento (Higuera, op.cit.). De acuerdo con lo indicado el ICFES (2009), en Colombia son consideradas como competencias básicas en el proceso de aprendizaje de las ciencias: el uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de fenómenos, y la indagación. Aunado a esto, se fortalecen habilidades como: identificar, asociar y analizar; que apalancan a su vez, el

desarrollo de otras competencias determinantes para el desarrollo de todo individuo (Soto et al., 2020).

Para hablar de competencias, es hacer referencia a la capacidad que tiene el individuo para desplegarse en cualquier contexto a partir de habilidades específicas (Hernández, 2005). La formación, que posee una persona para descifrar y emitir juicios críticos, sustentados y argumentados, contribuye a la resolución de problemas en cualquier escenario. El propósito de fomentar estas características o destrezas es formar ciudadanos competentes.

Por otro lado, el uso comprensivo del conocimiento científico, intrínsecamente relacionado con los términos comprender, indagar, relacionar y explicar; es definido como la capacidad para emplear nociones y teorías de interés; estableciendo relaciones entre los conceptos y el conocimiento a adquirir, haciendo uso de competencias y habilidades para interpretar, descifrar, argumentar, asociar y analizar; permitiendo de esta manera, dar soluciones a cualquier conflicto que se presente en el contexto de un individuo, una comunidad, o cualquier otro escenario delimitado desde un observador específico (Soto, op.cit.).

Uno de los principales escenarios del uso comprensivo del conocimiento, es el ámbito educativo, siendo éste, pilar fundamental para promover el entendimiento y la comprensión de saberes, favoreciendo la adquisición de aptitudes que permitirán a los estudiantes, el desarrollo de un pensamiento crítico y reflexivo; mejorando notablemente su desempeño académico, transferencia de conocimientos, respuestas a cuestionamientos científicos y resolución de problemas en concordancia con las exigencias de su entorno (Higuita, op.cit.).

En este sentido, se han realizado investigaciones que guardan relación con el uso del conocimiento comprensivo para la resolución de problemas. Autores como Soto (op.cit.),

plantean que la resolución de conflictos se sustenta, de la orientación, planeación e implementación de estrategias efectivas, que motiven e inciten a pensar, asociar y analizar.

De igual manera, la búsqueda de alternativas de solución promueve el desarrollo de aspectos vinculados con el pensamiento, para así potenciar habilidades que conduzcan a los estudiantes a identificar: en primera instancia el problema o propósito de partida, luego asociar su aprendizaje para intentar resolverlo y analizarlo de forma crítica y argumentada, para finalmente, concluir con el aporte de una solución al objetivo trazado (problemática inicial) (Molina y Mojica, op.cit.).

Sin embargo, estudios más recientes han evidenciado, que aún existen deficiencias en lo concerniente a las estrategias didácticas utilizadas por los docentes; hay una tendencia a la planeación y enseñanza por contenidos, en vez de realizarse por competencias. Los estudiantes presentan dificultades en la construcción del aprendizaje, por eso la importancia de incluir la competencia del uso comprensivo del conocimiento científico, en la comprensión de fundamentos teóricos que ayuden a resolución de la problemática, a partir de conocimientos adquiridos (Hernández y Pulido 2019).

Algunas investigaciones, indican que los estudiantes al presentar fallas en la interpretación de la información, asociación y análisis de la misma no logran emitir conclusiones correctas (Soto, op.cit.). Se debe buscar, seleccionar y organizar la información, permitiendo de esta manera, la adecuada interpretación para concluir en un proceso coherente y asertivo. La interacción de la práctica docente, estudiantes y el conocimiento científico, tienen su razón de ser desde la composición y fundamentos de la comprensión de la realidad (Jiménez y Arteaga, 2019).

Cuando los docentes logran usar estrategias didácticas adecuadas, los conocimientos dejan de ser complejos para ser reconocibles y lógicos, en el caso de que estén basadas en TIC, potencian rápidamente la interacción entre docentes y estudiantes, el intercambio y la mediación con el otro, para la construcción activa del conocimiento, lo que se corresponde con *la teoría conectivista* postulada por Siemens (2004), una teoría emergente que sugiere la integración de principios de un proceso de conectar fuentes de información, uso de la tecnología y conectividad en espacios cotidianos para fomentar el aprendizaje continuo; esto también incluye el aprendizaje mediado por las TIC, el cual es posible facilitar el acceso al conocimiento y la información mediante actividades planeadas y dar respuesta a los desafíos y competencias para el siglo XXI (Oregón, 2016). En síntesis, esta teoría considera el aprendizaje como una extensión del conocimiento previamente adquirido, que depende de la diversidad de opiniones, ideas, conceptos, entre otros y que facilitan el aprendizaje continuo.

Esta teoría también sustenta la investigación, por ser determinante en la construcción del conocimiento científico, el cual requiere de la mediación por parte de los docentes y de personal especializado, así como de la exhaustiva y efectiva escogencia de instrumentos, que actúen como mediadores en los procesos de aprendizaje; con la finalidad de motivar a los estudiantes a aprender a pensar y poner en práctica sus conocimientos. Así las cosas, es responsabilidad de los docentes, la creación de nuevas estrategias didácticas que propicien el aprendizaje, la formulación y resolución de problemas o escenarios de análisis (Soto, op.cit.).

Como se mencionó en apartados anteriores, implementar estrategias para fomentar la competencia del uso comprensivo del conocimiento científico, basados en entornos de aprendizaje virtual y modelos educativos centrados en la inserción de las TIC, se convierte en

opinión de las investigadoras, en una alternativa dinamizadora que puede favorecer de manera ostensible del desarrollo de los ámbitos de educación en diversos niveles de interés.

Sobre todo, cuando se reconoce que, en los últimos años, las TIC han tenido un auge en la educación, tal es el caso de la implementación de blended learning, como modelo de combinación entre el aprendizaje virtual y la enseñanza presencial. El entorno del aprendizaje puede estar dado, por medio de objetos virtuales, ambientes y plataformas; las cuales brindan ventajas, tales como: seguimiento en tiempo real y programación de actividades enfocadas en la interrelación y comunicación asertiva entre el docente y los estudiantes (Calderón et al., 2021).

De la misma manera, el aprendizaje colaborativo a través del uso de las TIC, tiene como elementos centrales del proceso de aprendizaje: el lenguaje, el intercambio de ideas, mediante la discusión, reflexión y toma de decisiones. Si este aprendizaje, es asistido por recursos informáticos actúa como mediador del proceso de aprendizaje (Higuera, op.cit.). Por este motivo, el aprendizaje siempre va a requerir un proceso de colaboración y mediación.

Ya para finalizar, se debe relacionar el uso de las TIC y la gamificación, con la explicación de los fenómenos y su vinculación con el conocimiento científico de los elementos del entorno, para la comprensión de la realidad desde diferentes perspectivas. Lo cual posibilitara como lo señalan Narváez y Montenegro (op.cit.), establecer posiciones reflexivas, críticas y propositivas, para comprender y reflexionar sobre los distintos fenómenos, que llevan intrínseco una determinada lógica (principios y leyes).

Aplicable en la comprensión del conocimiento científico, cuando se aclaró que a través de estrategias didácticas gamificadas, los docentes pueden atraer la motivación de los

estudiantes, despertar su curiosidad, interés por investigar, explorar e ir más allá, y de esta forma, aplicar esos conocimientos a situaciones reales, no solo limitadas al aula de clase.

De esa manera, la enseñanza de las ciencias se enfocaría hacia la creatividad, imaginación, curiosidad y amor por el conocimiento, lo cual se logra según De la Cruz y Del Socorro (2019), cuando los docentes desarrollen estrategias que promuevan, fortalezcan y desarrollen competencias y habilidades del uso comprensivo del conocimiento científico.

#### **2.2.4. Proceso de Enseñanza y Aprendizaje y su Vinculación con las Competencias de Ciencias Naturales**

Los docentes en la actualidad tienen un rol muy importante para orientar el quehacer de los estudiantes y poder guiarlos en su proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que deben ejecutar estrategias didácticas gamificadas que les permitan desarrollar habilidades y competencias necesarias en el contexto sociocultural en el que se desenvuelven. De allí que el conocimiento de las ciencias naturales se considera fundamental en el proceso de integración social en la cual los niños se encuentran inmersos, necesitan comprenderla y reconocerse como parte de ella.

Por ello, cuando se hace alusión a la enseñanza de las ciencias naturales, es indiscutible que los estudiantes deben ser los actores principales, que requieren ser guiados a través de diversas situaciones significativas de aprendizaje que incentiven el uso comprensivo del conocimiento científico. Por consiguiente, en un mundo cada vez más complejo, cambiante y desafiante, resulta apremiante que las personas cuenten con los conocimientos y herramientas necesarias que proveen las ciencias para comprender su entorno (las situaciones que en él se

presentan, los fenómenos que acontecen en él) y aportar a su transformación, siempre desde una postura crítica y ética frente a los hallazgos y enormes posibilidades que ofrecen las ciencias (MEN, op.cit.).

Para Hernández (2003), la formación científica a nivel escolar requiere el fomento de la interacción entre pares, en donde los estudiantes puedan constatar que un mismo hecho, fenómeno, acontecimiento, puede ser explorado de diferentes maneras, en ocasiones completamente diferentes y en otras complementarias, a su vez que verificar cómo problemas similares se presentan en diferentes lugares y que las soluciones planteadas pueden ser o no suplementarias.

Por consiguiente, la formación en ciencias naturales en la Educación Básica y Media debe orientarse a la apropiación de unos conceptos clave que se aproximan de manera explicativa a los procesos de la naturaleza, así como de una manera de proceder en su relación con el entorno marcada por la observación rigurosa, la sistematicidad en las acciones, la argumentación franca y honesta. Tal como refiere el MEN (op.cit.), cuando explica que:

En la concepción que orientó la formulación de los estándares de esta área, las herramientas conceptuales y metodológicas adquieren un sentido verdaderamente formativo si le permiten a las y los estudiantes una relación armónica con los demás y una conciencia ambiental que les inste a ser parte activa y responsable de la conservación de la vida en el planeta. Por ello, los compromisos personales y colectivos surgen como respuesta a una formación en ciencias naturales que argumenta crítica y éticamente su propio sistema de valores a propósito de los desarrollos científicos y tecnológicos (p. 101).

De esta forma una de las metas fundamentales de la formación en ciencias es procurar que los estudiantes se aproximen progresivamente al conocimiento científico, tomando como punto de partida su conocimiento natural del mundo y fomentando en ellos una postura crítica que responda a un proceso de análisis y reflexión. La adquisición de unas metodologías basadas en el cuestionamiento científico, en el reconocimiento de las propias limitaciones, en el juicio crítico y razonado favorece la construcción de nuevas comprensiones, la identificación de problemas y la correspondiente búsqueda de alternativas de solución.

En este orden de ideas, tratándose de la formación en ciencias, resulta apremiante no sólo tener presente la existencia de concepciones alternativas en la mente de los estudiantes, sino conocer en detalle en qué consisten y cómo están organizadas en el pensamiento. Sólo así, partiendo de las ideas y conocimientos previos, podrán aproximarse a elaboraciones cada vez más complejas y rigurosas, acordes con las teorías que han sido ampliamente argumentadas, debatidas y consensuadas por las comunidades científicas (MEN, op.cit.).

Para ICFES (2007), para formar en ciencias, se requiere que los estudiantes adquieran competencias básicas para interpretar, argumentar y proponer, las cuales se pueden fomentar a través de la educación, aportando nuevas interpretaciones, nuevos lenguajes y nuevas posibilidades de orientar las acciones. Dentro de tres grandes dimensiones: la interpretación de textos, fenómenos o acontecimientos, la argumentación que sirve de base a las explicaciones y la proposición que permite imaginar nuevas acciones y prever sus resultados.

Ahora bien, la formación en ciencias tiene como labor la formación de los estudiantes para que sean capaces de reconocer y diferenciar explicaciones científicas y no científicas acerca del funcionamiento del mundo y de los acontecimientos que suceden. En su recorrido por el

estudio de las ciencias naturales en los distintos niveles de la educación, entenderán que la ciencia tiene una dimensión universal, que es cambiante y entendible y que permite explicar y predecir y de este modo observara la utilidad de esta.

De este modo, comprenderán que la ciencia es, ante todo, una permanente construcción humana de tipo teórico y práctico y entenderá que, en la medida en que la sociedad y la ciencia progresan, se establecen nuevas y diferentes relaciones de impacto mutuo entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. A su vez, desarrollaran capacidad para establecer relaciones entre nociones y conceptos provenientes de contextos propios de la ciencia y nociones y conceptos provenientes de otras áreas del conocimiento, poniendo en ejercicio su creatividad.

Todo esto ocurre, porque según (ICFES, op.cit.), la formación en ciencias debe desarrollar la capacidad crítica del estudiante, entendida ésta, como la pericia para identificar inconsistencias y falacias en una argumentación, para valorar la calidad de una información o de un mensaje y para asumir una posición propia.

Se definen, entonces, para el área de las ciencias naturales siete competencias específicas que corresponden a capacidades de acción que se han considerado relevantes; pero solo tres de ellas, Identificar, Indagar y Explicar, son evaluadas. Las otras cuatro competencias: Comunicar, Trabajar en equipo, Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y Disposición para aceptar la naturaleza cambiante del conocimiento deben desarrollarse en el aula, aunque de momento no se puedan rastrear desde una evaluación externa.

Las competencias específicas en ciencias naturales se deben desarrollar desde los primeros grados de la educación, de manera que el estudiante vaya avanzando paulatinamente en

el conocimiento del mundo desde una óptica que depende de la observación de los fenómenos y de la posibilidad de dudar y preguntarse acerca de lo que se observa (ICFES, op.cit.).

Asimismo, las competencias específicas son relevantes en el ambiente escolar, porque permite el desarrollo de diversas habilidades como:

1. Identificar. Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.
2. Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.
3. Explicar. Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.
4. Comunicar. Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.
5. Trabajar en equipo. Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.
6. Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.
7. Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente (ICFES, op.cit.).

En el mismo orden, para la adquisición de competencias es necesario que en el ambiente escolar se tomen en cuenta los derechos básicos de aprendizaje para lograr una calidad en la educación que se esté impartiendo y de este modo garantizar de forma efectiva el desarrollo de conocimientos, habilidades y valores que permiten que los estudiantes tengan una

formación integral, por lo tanto es importante que los docentes hagan uso de estrategias didácticas basadas en la gamificación que permitan el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

Al respecto, el MEN (2016), explica que:

Los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) en su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo (p. 6).

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, estos aprendizajes los deben adquirir los estudiantes durante su formación académica desde transición hasta onceavo en todas las áreas de aprendizaje de lenguaje, matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales. De esta forma los DBA se convierten en una estrategia que permiten el uso flexible del currículo y que son alcanzables en un periodo largo que requiere la aplicación de diversas actividades. De allí que se deben articular con los enfoques, metodologías, estrategias y contextos definidos en cada institución educativa, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) reflejados en los planes de área y de aula.

Al momento de llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje en el ambiente escolar desde primero a quinto grado es importante tomar en cuenta las mallas de aprendizaje son un recurso para la implementación de los Derechos Básicos de Aprendizaje, que permitirá orientar a los docentes

sobre qué deberían aprender en cada grado los estudiantes y cómo pueden desarrollar actividades para este fin, para ello es necesario que se diseñen estrategias didácticas que sean acordes.

Cabe señalar que los estudiantes que ingresan a grado primero traen algunos conocimientos previos sobre las ciencias naturales, aprendidos de su familia, contexto sociocultural o de ambientes escolares, de allí que se espera que aprendan a usar los sentidos de manera cada vez más sistemática para percibir y describir el entorno, identificando algunas características de la materia tales como permeabilidad al agua, longitud, dureza, flexibilidad, solubilidad, ductilidad, maleabilidad, color, sabor, textura y que identifiquen la variedad de materiales que existen y los diferentes usos que se les pueden dar (MEN, op.cit.).

De igual forma, se espera que los estudiantes establezcan diferencias entre plantas y animales con los objetos inertes, que registren y describan los cambios que experimentan sus cuerpos a lo largo del tiempo y que expongan cómo los seres vivos responden al entorno, brindando así una aproximación a la noción de ecosistema, con el fin de comenzar a promover en los estudiantes actitudes de corresponsabilidad hacia ellos y sus hábitats (MEN, op.cit.).

Una vez que los estudiantes ingresan a segundo grado se espera que comprendan que los materiales pueden encontrarse en diferentes estados (sólido, líquido y gaseoso) y que una acción mecánica (fuerza) puede producir distintas deformaciones en un objeto. En cuanto al entorno vivo, se espera que expliquen los cambios físicos y comprendan las necesidades básicas de plantas y animales (luz, agua, aire, suelo, nutrientes).

En cuanto al desarrollo de las habilidades científicas se propone propiciar ambientes de aprendizaje donde los estudiantes lleven a cabo experiencias guiadas en función de una pregunta dada, para que aprendan a observar, describir, clasificar y comparar propiedades de la materia relacionadas con el estado; además se propone realizar actividades que les permitan predecir las

posibles deformaciones que pueden experimentar los cuerpos cuando se les aplica una fuerza, tomar medidas con instrumentos convencionales y no convencionales para que puedan indicar las ventajas de trabajar con los primeros (MEN, op.cit.).

En grado tercero se espera que los estudiantes continúen fortaleciendo las habilidades como observar, comparar, clasificar, describir, medir, usar tablas para registrar sus observaciones y mediciones, y comunicar sus hallazgos e ideas a los compañeros. Se espera que en este grado se propicien experiencias sencillas guiadas por el docente, donde los estudiantes respondan preguntas de exploración sobre fenómenos tanto sonoros como luminosos, así como aquellas que estén relacionadas con algunas de las propiedades de los estados de la materia.

Se busca además llevar a los estudiantes a realizar el registro de observaciones sobre el tipo de relación que tienen los factores abióticos en el desarrollo de las plantas y animales. Finalmente, para este grado, se hace énfasis en el análisis y la comparación de registros experimentales, explicaciones propias y de los otros estudiantes. Como meta conceptual en el entorno físico para este grado, se espera que los estudiantes comprendan que las características de la propagación de la luz dependen del medio y que en algunas ocasiones se pueden formar sombras (MEN, op.cit.).

Los estudiantes que ingresan a grado cuarto deben trabajar en la observación, la comparación, la descripción, la formulación de preguntas, la búsqueda de posibles respuestas por medio de experimentación guiada, el uso de instrumentos y la elaboración de conclusiones en diferentes formatos para comunicarlas a audiencias variadas. Como meta conceptual para este grado se espera que comprendan la magnitud y la dirección en que se aplica una fuerza, los efectos y ventajas de utilizar máquinas simples y el movimiento relativo del Sol, la Luna y la

Tierra; de igual forma, que logren diferenciar los tipos de mezclas y algunas técnicas de separación.

En el entorno vivo, se espera que comprendan que los organismos cumplen distintas funciones en cada uno de los niveles tróficos y que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) con características físicas que posibilitan que habiten en ellos diferentes seres vivos (MEN, op.cit.).

El trabajo experimental parte de preguntas investigables con el fin de que los estudiantes adquieran destrezas para realizar actividades prácticas, registrar datos y realizar análisis cualitativos y cuantitativos. En este grado se continúa haciendo énfasis en la toma de medidas, el uso de instrumentos convencionales y no convencionales y en el registro de los datos en tablas, así como en su representación gráfica.

Los estudiantes que ingresan a grado quinto han abordado en grados anteriores aprendizajes relacionados con la luz, el movimiento, el sonido y las propiedades de algunos materiales, conceptos propios del entorno físico. En cuanto al entorno vivo, se avanzó en la comprensión de las relaciones que establecen los seres vivos con su entorno, identificando cadenas y redes alimenticias, al igual que, los diferentes tipos de ecosistemas.

En las habilidades científicas trabajaron en la formulación de preguntas, registro y comparación de resultados, realización de experimentos de mayor complejidad, uso de tablas y otros esquemas, así como la capacidad de comunicar resultados de diversas formas y con diferentes audiencias. Como meta conceptual, se espera que los estudiantes aprendan sobre el funcionamiento de un circuito eléctrico simple, así como también que reconozcan materiales que actúan como buenos y malos conductores de la corriente eléctrica a partir de materiales concretos

(pilas, cables, bombillas) con los cuales propongan y pongan a prueba modelos de circuitos eléctricos sencillos (MEN, op.cit.).

En este grado, se busca, además, que los estudiantes comprendan que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células, y que la nutrición en los seres humanos involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos- digestivo, respiratorio y circulatorio- y puedan establecer relaciones entre la forma y función celular.

Desde la promoción de análisis de casos, se espera que los estudiantes relacionen los sistemas de órganos alrededor de la función de la nutrición. A partir de este conocimiento, se espera que los estudiantes puedan asumir actitudes de cuidado de su salud y la de otros, incluyendo el desarrollo de hábitos de higiene y alimentación saludables (MEN, op.cit.).

Dentro de toda esta normativa, han ido apareciendo documentos rectores muy relacionados con modelos internacionales lo cuales buscan evaluar a partir de competencias. Este tipo de enfoque metodológico facilita la progresión en los currículos y estipula las habilidades que debe tener un estudiante al finalizar su ciclo escolar. Para tales fines, el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) presenta una prueba estandarizado tipo opción múltiple que debe ser realizado el último año formal perteneciente a la educación media. De acuerdo con esto, se puede aseverar que el *aprendizaje por competencias* es un enfoque pedagógico que busca garantizar en los estudiantes la adquisición de los conocimientos y las habilidades que se consideran esenciales para el éxito en la escuela, la educación superior, las carreras y la vida adulta. Esto significa que, en vez de centrarse en las calificaciones y los programas de estudios anuales, el enfoque principal se centra en la competencia de cada estudiante en la materia (Voorhees, 2001).

En el área de ciencias, se encuentran una serie de competencias científicas que se estructuran en forma de saberes, habilidades y actitudes que facilitan la interacción significativa en contextos en los que se necesita producir, apropiar o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos. Además, se entienden como la capacidad de un sujeto para reconocer un lenguaje científico, desarrollar habilidades de tipo experimental, organizar la información y trabajar en equipo, entre otros desempeños (ICFES, 2006).

### **2.2.5. Teoría de Juegos Aplicada a la Educación**

Para comprender el concepto, es preciso identificar sus antecedentes. El primero de ello, es *la Teoría de juegos*, tan antigua que data de Waldegrave (1713) y Cournot (1838) quienes señalaron soluciones para un máximo de dos jugadores. Pese a estos antecedentes, los precursores de la teoría son Von Neuman y Morgenstern (1944), que combina otros elementos además de la diversión, estos son, las estrategias y recompensas y tácticas. Según lo señalan Morgenstern y Neuman (2007), existe una relación entre la teoría de juegos y la gamificación puesto que ambos conceptos se centran en aplicar los modelos estratégicos de los juegos a contextos de no juego, aunque de manera diferente.

Desde los planteamientos de Hunter y Werbach (2012, p. 56), promotores de este concepto se encargan de definirlo como la “adhesión de elementos y técnicas propias del desarrollo de los juegos a contextos que no están ideados para ser lúdicos”. Para Muñoz, Hans y Fernández (2019, p. 45), la gamificación se entiende como la mediación que consiste en “aplicar dinámicas típicas de los juegos en situaciones no recreativas para cambiar o potenciar la motivación y la respuesta de los individuos ante la consecución de determinados objetivos”.

En otras palabras, se trata de emplear la dinámica lúdica de los juegos de video, en escenarios no lúdicos, como por ejemplo los profesionales, sociales, educativos, etc.; así que el propósito central es lograr la modificación del interés de un segmento de la población hacia un determinado producto o situación. Pero para entender los usos educativos de la gamificación, es importante establecer una diferencia entre esta teoría y el “aprendizaje basado en juegos”, como un enfoque de enseñanza donde los estudiantes emplean los juegos para aprender o como apoyo al proceso evaluativo.

La teoría de juegos según Luisovich (2008), describe las situaciones envueltas en conflictos en los cuales el beneficio es afectado por las acciones y contra-reacciones de oponentes inteligentes, creada por John Von Neumann (1903-1957) y por Oskar Morgenstern (1902-1976) en 1944, cuando se muestra su importancia para estudiar las relaciones humanas. Su nombre indica que a través de los juegos se pueden establecer interacciones o interdependencia estratégica y su principal objetivo es determinar los papeles de conducta racional en situaciones de juego, en las que los resultados son condicionales a las acciones de jugadores interdependientes.

Sus aplicaciones en la educación según los estudios realizados por Villa, Nella, Taladriz y Aldao (2020), aclaran que el juego no es muy usado en la educación, pues esto involucra un saber hacer y hacer de ese saber un objeto de reflexión. Útil en los primeros años de formación donde los docentes pueden usar en el aula actividades lúdicas, recreativas y placenteras, que les provoquen a los niños diversión, conseguir afecto, crear solidaridad, desarrollar su fantasía, imaginación, creatividad y aprender a vivir. Agregan que además permite desarrollar capacidades físicas, habilidades motrices y las habilidades técnicas y tácticas propias de los

distintos juegos deportivos, descubrir, observar, explorar y comprender el mundo y lo más importante adquirir conocimientos.

Dentro de las principales teorías de los juegos plantean las siete más conocidas:

1. Teoría del excedente energético de Herbert Spencer (1855): surgida a mitad del siglo XIX, con la premisa de que, debido a las mejoras sociales, el individuo acumula grandes cantidades de energía dedicadas a la supervivencia, las cuales deben ser liberadas el juego se convierte en una herramienta potencial para restablecer el equilibrio interno. Lo cual puede aprovecharse en el acto educativo

2. Teoría de la relajación de Lazarus (1833): en esta teoría el juego se observa como actividad compensadora del esfuerzo, del agotamiento que generan en el niño otras actividades más serias o útiles, por lo tanto, es visto como actividad que sirve para descansar, relajarse y restablecer energías consumidas en esas otras actividades

3. Teoría del pre ejercicio de Karl Groos (1898): aplicable n la niñez por ser una etapa en la que el individuo se prepara para ser adulto, practicando, a través del juego, las diferentes funciones que realizará, por lo que a través de este se podrán desarrollar las capacidades y las habilidades que permitirán al niño desenvolverse con autonomía en la vida adulta.

4. Teoría de la recapitulación de Granville Stanley Hall (1904): según esta teoría el desarrollo del niño es una recapitulación breve de la evolución de la especie, donde el juego se convierte en una característica del comportamiento ontogenético que recoge el funcionamiento de la evolución filogenética de la especie, o sea que reproduce las formas de vida de las razas humanas más primitivas.

5. Teoría de Sigmund Freud (1856-1939): el infante y el niño pequeño se encuentran impotentes frente a las poderosas fuerzas biológicas y sociales sobre las cuales ejerce muy poco dominio. Entre estas fuerzas figuran la energía de los instintos y las experiencias sociales de los niños, especialmente aquellas que forman parte de la vida familiar y vincula inicialmente el juego a la expresión de los instintos que obedecen al principio del placer, o sea que el juego tiene un carácter simbólico, análogo al sueño, que permite la expresión de la sexualidad y la realización de deseos que, en el adulto encuentra expresión a través de los sueños y, en el niño, se llevan a cabo a través del juego.

6. Teoría de la derivación por ficción de Édouard Claparède (1932): se recogen ciertos aspectos de la importante función que los juegos desempeñan en el desarrollo psicomotor, intelectual, social, y afectivo emocional del niño, en este caso, el juego persigue fines ficticios, o se convierte en refugio donde se cumplen los deseos de jugar con lo prohibido, de actuar como un adulto.

7. La teoría de la dinámica infantil de Frederic J. J. Buytendijk (1935) Buytendijk (1935): en esta interpretan el juego como una actividad derivada de una actitud o dinámica infantil, expresión de la naturaleza inmadura, desordenada, impulsiva, tímida y patética de la infancia; y el juego es juego con algún objeto, con algún elemento y no sólo.

Ya a modo de cierre de este apartado, es oportuno aclarar como lo expresan García-Casaus, Cara-Muñoz, Martínez-Sánchez y Cara-Muñoz (2020), que al momento de usar la gamificación en el aula, los docentes deben entender que no consiste únicamente en crear y usar un juego o un videojuego en un determinado momento sino crear prácticas efectivas y esto pasa por cambiar la dinámica de la clase, lo que involucra que en todo momento se usen mecánicas y dinámicas de juegos, adaptados a las necesidades e intereses de los estudiantes.

Además, deben asegurarse de que su rol es el de gerentes del aula, con un rol motivador, asesor en el aprendizaje, capaz de resolver las dudas que van surgiendo y así facilitar la tarea. Que cuando incorpore los juegos no repita los mismos, que los explique, que indique pautas que les ayuden a gestionar el proceso de enseñanza y aprendizaje, que presten atención a las normas del juego, que se fomente la creatividad y que vincule las características de los estudiantes con los conocimientos previos, los contenidos y el desafío que va a diseñar.

Finalmente, Melo y Rubinsten (2014), ratifican el juego como de gran valor en la construcción del ser humano, tanto en lo cognitivo como en lo moral, actividad que a pesar de ser libre cuenta con normas, presente según Piaget (1994), en el niño como una extensión de la función de la asimilación más allá de los límites de la adaptación actual, que permite dar significado a las cosas a partir de las relaciones que se establecen con él, de tal forma que por estar cargado de significaciones sociales permiten el aprendizaje.

De ahí que se vincula con lo que Vygotsky denomina zona de desarrollo próximo (ZDP), entendido como un proceso de construcción de conocimiento del estudiante y de interacción social en relación con su entorno, donde puede adquirir el habla, la resolución de problemas, en la interacción conjunta con un adulto y desarrollar su conocimiento previo con los nuevos. Útil en lo pedagógico ya que como se expresó con anterioridad lo que le debe importar a los docentes es la comprensión del conocimiento y entender al estudiante como sujeto lúdico, biológico, síquico, social y cultural.

### 2.2.6 Teoría de flujo

Pesando las evidencias teóricas presentadas con anterioridad, surge un engranaje final producto de la correlación existente entre competencias científicas y gamificación. Esta se intenta estudiar desde los principios de la *experiencia óptima y teoría de flujo*. Para Csikszentmihalyi (1990) desde sus inicios, la experiencia óptima, o teoría de flujo, indican aquel momento en el que una persona se encuentra totalmente concentrada e inmersa en la tarea que está realizando. En términos de juego, el flujo o canal de flujo se convierte en aquel estado de máxima concentración y entretenimiento de un jugador. Es preciso señalar que cada jugador puede encontrar un nivel de flujo dependiendo de elementos como la motivación y su competitividad.

El término "flujo" describe experiencias óptimas entre las más placenteras de la vida humana), y tal experiencia puede ocurrir en cualquier situación o lugar donde haya una actividad en curso). Cuando hay metas claras, retroalimentación inmediata y un buen equilibrio entre la habilidad del estudiante y el desafío de la actividad, la experiencia óptima está transcurriendo con toda naturalidad. Esta teoría está intrínsecamente relacionada con las circunstancias, y especialmente con la interacción entre las características individuales y las características del entorno del contexto.

Teniendo en cuenta todo lo anterior el uso de nuevas metodologías en la enseñanza están permeadas por la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación, y a la inclusión de elementos lúdicos para mejorar la experiencia de enseñanza y aprendizaje.

Además, la gamificación en el campo de la educación se ajusta a los planteamientos lúdicos de Deterding (2011) quien dice "...que la gamificación no es sinónimo de "jugar en el aula" o "aprender jugando", ni tampoco es lo mismo referirse al término para señalar el aprendizaje a través de videojuegos, de aplicaciones móviles (apps) o de cualquier otra Tecnología de

Información y Comunicación (TIC); sino que se trata del uso de elementos de las partes del juego. Así las cosas, el autor propone algunas estrategias para promover el estado de flujo durante la actividad docente:

Primeramente, se recomienda que la actividad no debe ser lineal, para que no suponga en todo momento ni un reto ni tampoco pierda su atractivo. Por lo tanto, es importante tener en cuenta la duración con respecto a la dificultad en los diferentes niveles de la actividad. Además, la actividad debe tener un objetivo concreto, para que los estudiantes puedan alcanzarlo de igual manera debe ser amena, no debe crear frustración y con una mecánica que proporcione el acceso y la retroalimentación de los participantes.

### **2.2.7 Teorías de la motivación en educación**

La investigación científica sobre la motivación humana, en cualquier contexto de la vida, empezó ofreciendo teorías basadas en impulsos internos que nos llevan a satisfacer las necesidades biológicas, a equilibrar situaciones de desajuste mental o físico que producen malestar, o simplemente a buscar el placer y eludir el dolor (Weiner, 1990).

Es así como en el presente estudio se hace referencia al enfoque de las teorías cognitivas de la motivación quienes consideran que la motivación por aprender depende de las decisiones conscientes que el estudiante toma en función de cómo interpreta la información que recibe. Es decir, que la motivación es un factor que modula el aprendizaje y es una respuesta emocional mediada por factores cognitivos (Schunk et al., 2013). Desde esta línea la investigación en curso se interesó por identificar qué nos hace aprender, esto es, cuáles son aquellas acciones y situaciones que son más efectivas para generar y consolidar el aprendizaje.

De acuerdo con lo anterior, es fundamental aplicar la gamificación, ya que las características o mecánicas del juego son propias de las actividades de todos los niños y niñas. Al gamificar una clase se pretende que el estudiante active la motivación por el aprendizaje de una forma significativa, respetando su propio ritmo y fortaleciendo la autonomía.

Wigfield y Eccles (2000) también comparten su teoría de la motivación al afirmar que existen dos factores que determinan esta variable. El primero se refiere a la importancia que el estudiante atribuye a dicho objeto de aprendizaje, y el segundo, a la estimación que el alumno hace de su propia capacidad para alcanzarlo. En otras palabras, los alumnos se sienten motivados cuando valoran lo que aprenden y cuando creen que son capaces de aprenderlo.

Al tener en cuenta esta variable, la ciencia ha podido describir los procesos de aprendizaje en el aula de una forma más precisa y válida en situaciones reales (Pintrich, 2003a). En otras palabras, el fenómeno educativo no puede entenderse si no tenemos en cuenta el papel de la motivación.

Desde la perspectiva de *la teoría de la motivación* de Ryan & Deci, (2000) la motivación intrínseca se genera al realizar una actividad que produce placer y genera satisfacción sin obtener una recompensa externa. Por su parte la motivación extrínseca se refiere a los comportamiento o actividades motivados por la obtención de premios o reconocimientos. Siguiendo con lo anterior, Castillo-Mora, M.J et al. (2022), sostienen que para seleccionar la mecánica de gamificación a utilizar primero se deben identificar los factores de motivación intrínseca y con respecto a la motivación extrínseca, esta a menudo ofrece ese impulso inicial que involucra a los estudiantes en la actividad y puede ayudar a mantener la motivación a lo largo del proceso de aprendizaje.

Por último, sin ser menos importante disertaremos acerca de *la Teoría de la Autodeterminación* (TAD), esta explica cómo la conducta motivada extrínsecamente puede convertirse en autónoma. También, propone que existen tres formas de motivación, a saber, la motivación intrínseca, la motivación extrínseca y la amotivación (Bonetto & Calderon, 2014). La teoría de la autodeterminación se desarrolló a partir de otras cinco subteorías que respaldan aún más sus afirmaciones: 1. La Teoría de la Evaluación Cognitiva (TEC). 2. La Teoría de la Integración Organísmica (TIO). 3. La Teoría de la Orientación de la Causalidad (TOC) 4. La Teoría de las Necesidades Psicológicas Básicas (TNPB), 5. La Teoría del Contenido de las Metas (TCM).

### 2.3. Marco Legal

El tema de estudio del presente trabajo se fundamenta legalmente en las normas vigentes que se mencionan, a continuación, y que se mantienen vigentes en todo el territorio nacional, tal como se describe en la Tabla 2 de referencia.

**Tabla 2.**

Marco normativo vigente en Colombia

Normas vigentes	Objeto
Art 44 – Constitución política de Colombia	Reconoce a la educación como un derecho fundamental que poseen todos los ciudadanos.
Art 67- Constitución política de Colombia	Establece que el derecho a la educación guarda un interés social y debe ser completamente gratuito y accesible para todos.
Artículo 28 - Convención Internacional sobre los Derechos del Niño	Reafirma el compromiso del país en aras de la educación gratuita.
Ley 115 de 1994	Impulsa y motiva a los estudiantes a crear e investigar mediante el uso de las nuevas tecnologías.

Ley 715 de 2001	Incluye y da acceso a la educación a todos los sectores y estratos sociales sin ningún tipo de distinción.
Ley 1341 del 30 de julio de 2009	Promover el acceso y uso de la TIC.
Ley 1951 de 2019	Fortalecimiento y creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
Ley 1286 de 2009	Transformación de Colciencias en Departamento Administrativo.
Ley 2162 del 2021	Creación del Ministerio de ciencia, Tecnología e innovación,
Decreto 591 del 26 de febrero de 1991	Regular las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas

Nota: Elaboración propia en base a cada normativa

La Constitución Política de Colombia (1991), en su Artículo 44 consagra la educación como un derecho fundamental de los niños y en su Artículo 67 señala que es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social, y que será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlo.

Entre tanto, en el Artículo 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el Artículo 13 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, el Artículo 28 de la Convención Internacional sobre los Derechos del Niño, el Artículo 26 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos y en el Artículo 13 del Protocolo Adicional en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales Humanos, se conceptúan y establecen lineamientos internacionales sobre derechos ratificados por Colombia y se señalan las obligaciones del Estado para garantizar la implantación progresiva de la educación gratuita.

Por su parte, la Corte Constitucional, a partir de una interpretación armónica de los Artículos 44 y 67 de la Carta Magna y de los tratados internacionales de derechos humanos suscritos por el Estado, ha señalado en diversas oportunidades, entre otras en las Sentencias: T-

323 de 1994, T- 550 de 2005, T-1228 de 2008 y en la C-376 de 2010, que la educación es un derecho de carácter fundamental, obligatoria para todos los menores entre 5 y 18 años de edad.

Por otro lado, con la entrada en vigor de la Ley 115 (1994), en su Artículo 5, también denominada Ley General de Educación, se menciona dentro de los fines de la educación la promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y los recursos que le permitan al educando ingresar al sector productivo.

Así también, se encuentra que en la Ley 715 (2001), la cual ofrece un marco de oportunidad para trascender desde un sector con baja cantidad y calidad de información a un sector con un conjunto más integral y completo de información pertinente, oportuna y de calidad en diferentes aspectos relevantes para la gestión competitiva y alineada con la globalización de las comunicaciones, a lo anterior se ha denominado: Plan Nacional de las TIC.

Así también, en la Ley 1341 (2009), se plasma de manera contundente el esfuerzo del gobierno colombiano por brindarle al país un marco normativo para el desarrollo del sector de las tecnologías de última generación e innovación. Esta promueve el acceso y uso de las TIC a través de su masificación, garantiza la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y el espectro, y en especial, fortalece la protección de los derechos de los usuarios.

De forma más reciente se establece la Ley 2162 (2021), por medio de la cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCIENCIA), con el fin de contar con este ente rector para la promoción de políticas que favorezcan el desarrollo de la ciencia, las tecnología y la innovación y generar así, capacidades que impulsen el conocimiento científico y tecnológico, lo que finalmente impacta en el desarrollo y crecimiento del país y permite la

anticipación a los retos tecnológicos futuros, siempre buscando el bienestar de los colombianos y consolidando una economía más productiva y una sociedad más equitativa.

## 2.4. Operacionalización de Categorías

En la Tabla 3 se presenta seguidamente la operacionalización de las categorías que se toman para el proceso investigativo.

**Tabla 3.**  
*Operacionalización y categorización de investigación*

Propósitos de Investigación	Categorías teóricas (definición nominal – nombre de la categoría)	Categoría teórica (definición conceptual)	Subcategorías teóricas emergentes	Unidades teóricas asociadas a cada subcategoría	Unidad de Análisis	Técnica e instrumento	Items
Describir las estrategias didácticas que utilizan los docentes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico	Estrategias didácticas	Las estrategias didácticas son definidas como los procedimientos donde los docentes promueven el aprendizaje significativo de los estudiantes, para esto, resulta necesario un proceso de planeación de la acción educativa, donde se determinan las actividades a utilizar en coherencia con los objetivos pedagógicos propuestos (Gamboa, García y Beltrán, 2013).	Caracterización del proceso enseñanza-aprendizaje en las ciencias naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las estrategias didácticas que utiliza en clases</li> <li>• Promueve el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico en sus estudiantes a través de estrategias didácticas</li> <li>• Incluye en la planificación de la temática la materia estrategias didácticas para el desarrollo de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico</li> </ul>	Docentes	Entrevista Semiestructurada. Guión de entrevista	1 2 3 4 5 6 7 8
Estructurar colectivamente con los actores focalizados las estrategias didácticas vinculadas con el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del	Gamificación	La gamificación en el ámbito educativo es una herramienta de aprendizaje para diferentes áreas y asignaturas, que consiste en el uso de técnicas propias de los juegos en contextos que no son propios de estos, con el fin de promover el desarrollo de habilidades y comportamientos, a	Uso de las TIC en el desarrollo de las clases de ciencias naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la importancia del uso de las TIC en el desarrollo de las clases</li> <li>• Planifica la inclusión de estrategias didácticas basadas en el uso de las TIC</li> <li>• Implementa estrategias didácticas basadas en la gamificación para el desarrollo de la competencia Uso Comprensivo del</li> </ul>	Docentes	Grupo Focal. Guía de entrevista	1 2 3

conocimiento científico		través de la estimulación y la motivación de los estudiantes (Ortiz, Jordán y Agredal, 2018).		Conocimiento Científico			
Diseñar las estrategias didácticas gamificadas para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico	Uso comprensivo del conocimiento científico	El uso comprensivo del conocimiento científico es una competencia definida como la capacidad para comprender y usar conceptos, teorías y modelos en la solución de problemas a partir del conocimiento adquirido. Para el desarrollo de esta, resulta fundamental promover en los estudiantes la reconstrucción de los conocimientos, el razonamiento, la toma de decisiones, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, (García, Lozada y Pedrozo, 2018).	Estrategias para el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planifica la temática orientada al desarrollo de la competencia uso Comprensivo del Conocimiento Científico</li> <li>Utiliza estrategias didácticas basadas en la gamificación para el desarrollo de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico</li> </ul>	Docentes	Grupo Focal. Guía de entrevista. Revisión de literatura Formato de análisis	4 5 6

Nota: Elaboración propia, 2022

### Capítulo III

#### Marco Metodológico

El marco metodológico de una investigación consiste primeramente en escoger adecuadamente la metodología, las técnicas de recolección y análisis de la información, operacionalizando las categorías o unidades de análisis que traducidas en interrogantes ayudan en la recolección de datos seguros que aportan información pertinente a la investigación. En este sentido, Ballestrini (2006) explica que:

Está referido al momento que alude al conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de

manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados (p. 125).

Por consiguiente, el proceso metodológico permite abordar de forma organizada y consecuente el fenómeno en estudio, para ello se debe hacer uso de técnicas, métodos que permitan analizar el objeto de estudio representando con mayor énfasis el conocimiento propio de la investigación.

### **3.1. Tipo o Modalidad de Investigación**

De acuerdo a los lineamientos enunciados por el método científico, esta investigación se desarrolló desde un diseño o modalidad cualitativa considerando que esta es definida como aquella que permite la generación de conocimiento a través de la observación del participante y la interpretación de las experiencias de los sujetos, a partir de la validación y análisis de las relaciones e interacciones entre estos; igualmente, esta se orienta a la comprensión de los fenómenos desde la perspectiva de los sujetos que actúan en su contexto natural (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

### **3.2. Enfoque de la Investigación**

El enfoque metodológico esbozado en esta investigación se relaciona de acuerdo con una estructura de naturaleza cualitativa. Tal como refiere, Hernández, Fernández y Baptista (op.cit.), son aquellos que “utilizan la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de

investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p. 7). Por su parte, Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero (2018), explican que:

En este enfoque se utiliza la recolección y análisis de datos, sin preocuparse demasiado de su cuantificación; la observación y la descripción de los fenómenos se realizan, pero sin dar mucho énfasis a la medición. Las preguntas e hipótesis surgen como parte del proceso de investigación, no necesariamente al principio. Su propósito es reconstruir la realidad, descubrirlo, interpretarlo; por tanto, el método no es la verificación, la contrastación, sino la comprensión, la interpretación o la hermenéutica (p. 141).

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, por medio del presente enfoque se buscó conocer las perspectivas y puntos de vista de los participantes de acuerdo con sus experiencias pedagógicas en el fortalecimiento del uso comprensivo del conocimiento científico en cuanto a la problemática en estudio. Para Hernández, Fernández y Baptista (op.cit.), el enfoque cualitativo se seleccionó y es apropiado cuando se busca comprender la visión que tienen los participantes acerca de la realidad que le rodea.

Es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su contexto; para de esta forma tener una reflexión amplia sobre el objeto estudiado, considerado como una unidad abierta e influida por el contexto y las relaciones entre los sujetos que están relacionados concisamente con él.

### 3.3. Paradigma de Investigación

En toda investigación que se lleve a cabo, los paradigmas se convierten en una importante orientación de cómo analizar el fenómeno en estudio de acuerdo con su naturaleza, métodos y de la forma de explicar, interpretar o comprender los resultados del estudio realizado. Según Hurtado y Toro (2005), “vendría a ser una estructura coherente constituida por una red de conceptos, de creencias metodológicas y teóricas entrelazadas, que permiten la selección y evaluación crítica de temas, problemas y métodos” (p. 27-28).

Al respecto, Palella y Martins (2012), explican que “el paradigma con enfoque cualitativo centra su atención en las relaciones y roles que desempeñan las personas en su contexto vital” (p. 41). Por esta razón, el paradigma cualitativo da una perspectiva amplia al investigador al realizar diversas interpretaciones de la realidad que se presenta del objeto en estudio al analizar las diversas relaciones que se presentan a nivel social y cultural de una forma compleja en el entorno donde se presentan las diversas situaciones a estudiar.

De este modo, en la actualidad la ciencia busca nuevos estilos y alternativas de investigación para el análisis de diversos problemas en estudio, debido a que el paradigma tradicional ya en muchas ocasiones alcanzó su límite para el estudio de la mayoría de las áreas del saber es así como cobra fuerza la modalidad cualitativa.

Según, Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero (op.cit.) explican que las principales características del paradigma cualitativo son:

- 1.El planteamiento del problema no es rígido.
2. Se fundamentan más en un proceso inductivo, primero explora y describe la realidad y luego genera perspectivas teóricas. Va

de lo particular a lo general. 3. En la mayoría de las investigaciones no se prueban hipótesis, sino más bien se descubren en el proceso. 4. La recolección de datos no se basa en técnicas estandarizadas. No se codifican las preguntas y por ende no hay un análisis estadístico. 5. En vez de cuestionarios estandarizados utiliza técnicas como: la observación no estructurada, la observación participante, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupos, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, interacción e introspección con grupos, etc. 6. El proceso de investigación es flexible, no está ceñido a un diseño rígido de investigación, como ya se dijo, su propósito es reconstruir la realidad, no explicarla, se trata de interpretarla o comprenderla (p. 142).

Por lo tanto, la investigación cualitativa se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, teniendo en cuenta las opiniones y sentires expresados por los participantes en su contexto en relación con la problemática en estudio, para ahondar en sus experiencias, opiniones y significados, para de esta manera interpretar la realidad subjetiva que aprecian los participantes.

### **3.4. Método de Investigación**

En los procesos investigativos es importante seguir un método que permita el estudio razonado de los datos obtenidos a través de un procedimiento riguroso y ordenado. Al respecto, Behar (2008), se refiere al método como la “obtención del conocimiento denominado científico es un procedimiento riguroso, de orden lógico, cuyo propósito es demostrar el valor de la verdad de

ciertos enunciados” (p. 34). En efecto Ñaupas, Vladivia, Palacios, y Romero (op.cit.), explican que:

El método científico es “el camino general, de carácter cognitivo, que debe recorrer el investigador desde el punto de partida hasta alcanzar la meta o fin y por tanto orienta el proceso global de la investigación científica, desde el descubrimiento del problema científico, como punto de partida hasta la presentación del informe científico como punto de llegada o meta. El método científico es un macro-concepto que está basado en principios filosóficos teorías científicas, reglas metodológicas, técnicas e instrumentos científicos (p. 171).

De este modo, en la presente investigación se aplicó el enfoque cualitativo en el mismo existen diversos métodos, siendo el fenomenológico el adecuado, por enfocarse en las experiencias individuales subjetivas de los participantes. Al respecto, Behar (op.cit.) explica:

El método fenomenológico no parte del diseño de una teoría, sino del mundo conocido, del cual hace un análisis descriptivo en base a las experiencias compartidas. Del mundo conocido y de las experiencias intersubjetivas se obtienen las señales, indicaciones para interpretar la diversidad de símbolos. A partir de allí, es posible interpretar los procesos y estructuras sociales. En las ciencias sociales se requieren de constructos y tipos para investigar objetivamente la realidad social (p. 45).

De acuerdo a lo explicado anteriormente, el presente método permitió abordar de forma compleja y holística el estudio de diversas problemáticas, por lo tanto es pertinente para la presente investigación para interpretar las dificultades que se presentan en el ambiente escolar, de allí que el estudio se fundamentó en las experiencias académicas que tienen relevancia en el aprendizaje de los estudiantes, en relación a las competencias que adquieren los estudiantes

según las estrategias propuestas, que se dan en la realidad que se presenta y en el mismo estará inmerso la perspectiva del investigador.

Por consiguiente, el presente método permitió abordar los fenómenos que se van presentando en el sector educativo, en este caso el investigador empezó con la investigación de campo, para luego aplicar las entrevistas, las cuales permitieron que surgiera la teoría a partir de los datos, basada en las experiencias relatadas por los participantes del grupo focal; usada para acercarse a una realidad relacionada a como las estrategias didácticas influyen en el fortalecimiento de la competencias relacionadas al uso del conocimiento científico, con la intención de proponer estrategias basadas en la gamificación.

Dentro del método fenomenológico, se abordó la Teoría Fundamentada, que según palabras de Monje (2011), “es un método de investigación cualitativo que, mediante ciertos procedimientos interpretativos y de codificación, construye inductivamente una teoría sobre un fenómeno” (p. 111). De allí que se usa cuando se espera conocer la realidad de la problemática en estudio.

Por lo tanto, en la presente investigación se dio comienzo con el trabajo de campo para luego aplicar las entrevistas, las cuales permitieron que surgiera la teoría a partir de los datos recopilados, basada en las experiencias relatadas por los participantes del grupo focal; usada para acercarse a una realidad pedagógica con la intención de interpretar las estrategias didácticas aplicadas en el contexto escolar por los docentes.

El método de Teoría Fundamentada, como lo explica Monje (op.cit.), se basa en varios aspectos:

Se trata de un método de investigación que opera casi en una forma inversa a los tradicionales y en un primer momento puede parecer en contradicción con el método científico. En vez de comenzar la investigación con el planteamiento de una hipótesis, el primer paso es la recopilación de datos, a través de una variedad de métodos. De los datos recogidos, los puntos clave se marcan con una serie de códigos, que se extraen del texto. Los códigos se agrupan en conceptos similares, a fin de hacerlos más manejables. A partir de estos conceptos, se forman las categorías, que son la base para la creación de una teoría o una hipótesis de ingeniería inversa. Esto contradice el modelo tradicional de investigación, en el que el investigador elige un marco teórico, y sólo entonces se aplica este modelo al fenómeno estudiado (p. 111).

De esa manera se descubrió teoría a partir de las expresiones emitidas por los participantes del grupo focal en las entrevistas, que permitieron analizar la forma en cómo los docentes aplican estrategias didácticas para fortalecimiento de competencias relacionadas al área de las ciencias naturales, con la intención de proponer estrategias didácticas basada en la Gamificación para el fortalecimiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, dirigidas a los docentes de básica primaria de las I. E María Mancilla Sánchez y San Antonio de Pío del Departamento del Atlántico.

### **3.5. Diseño de Investigación**

Al momento de abordar un estudio el investigador selecciona técnicas y métodos que le permite cumplir con el proceso investigativo. Según Hernández, Fernández y Baptista (op.cit.), es el “Plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una

investigación” (p. 120). Por lo tanto, incluye un conjunto de pasos que permite al investigador llegar al propósito planteado previamente.

Al respecto, Ávila (2006) expone que: “el desarrollo de un plan o estrategia que especifica las acciones y medios de control que se efectuarán para alcanzar los objetivos del experimento, responder a las preguntas de investigación y someter a contrastación las hipótesis (p. 61). De ahí que, el presente estudio es cualitativo, fenomenológico y apoyado en la teoría fundamentada, según Rojas (2014), expone que:

Consiste en un proceso sistemático de investigación en el cual la recolección, el análisis de los datos y la teoría surgida de ellos están íntimamente relacionados. La teoría fluye inductivamente de un proceso de comparación constante de la información recabada. El investigador no se plantea hipótesis a priori, éstas emergen de1 análisis de la realidad. El análisis, en el contexto de esta teoría, se plantea en tres fases: codificación abierta, codificación axial y codificación selectiva. (p. 151).

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el proceso de la teoría fundamentada se da en varias fases tal como refiere Rojas (ob.cit.):

1. Fase de codificación abierta, supone un proceso de involucramiento con la realidad objeto de estudio para comenzar a recolectar información por diversas vías, de acuerdo con los requerimientos de la investigación. Durante esta fase comenzó el proceso de construcción de categorías.

2. Fase de codificación axial, continúa la recolección de información y se identifican relaciones entre las categorías y entre éstas y las subcategorías, lo cual puede llevar a modificar la estructura inicial.

3. Fase de codificación selectiva, se caracteriza por la identificación de las categorías principales, más inclusivas, y la modificación de la estructura en función de estas.

Por lo tanto, la presente investigación por ser de carácter educativo, se implementó el enfoque introspectivo/vivencial, el cual, es válido para el desarrollo de investigaciones de estas características. Además, es pertinente en la medida que se posibilita articular las categorías de análisis teóricos con la práctica, proporcionando un marco interpretativo que posibilita la construcción del conocimiento académico-científico.

Asimismo, por su base educativa, este tipo de investigaciones logran a través de la acción social la construcción del conocimiento orientado por la cooperación, teniendo como fuente principal el significado del contexto que conlleva a la resolución colectiva de problemas en el área de interés (Lúquez, et al. 2004).

### **3.6. Escenarios de Investigación**

Para Martínez (2012), es el lugar donde el investigador va a buscar la información o los datos que necesita, aportan Hernández, Fernández y Baptista (op.cit.), que es el ambiente natural y cotidiano de los participantes o unidades de análisis, donde se investigara “cómo hablan, en qué creen, qué sienten, cómo piensan, cómo interactúan” (p.409). En virtud de esto, la investigación se desarrolló en los escenarios de las dos IE del departamento del Atlántico.

En primer lugar, la IE María Mancilla Sánchez presenta un contexto socio-económico y cultural urbano, con una población de estudiantes que provienen de los estratos 1 y 2, donde la mayoría de los padres o cabeza de hogar se dedican a la pesca, oficios varios, ventas informales o ambulantes y actividades productivas como el mototaxismo.

Por otro lado, la IE San Antonio de Piojón, ubicada en la zona rural del departamento del Atlántico, con un nivel socioeconómico bajo (pertenecientes al estrato 1 y 2) donde sus habitantes se dedican principalmente a la agricultura, la pesca y el turismo (y las actividades formales e informales que se derivan de este renglón económico).

### **3.7. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de la Información**

Las técnicas de recolección de datos son definidas por Arias (op.cit.) como aquellas distintas formas o maneras de obtener información relevante para el estudio, todos los instrumentos que los investigadores usan para obtener datos. Los instrumentos son los medios materiales para lograr obtener información. Autores como Bavaresco (2003), consideran que las técnicas que se usan en investigación son las que conducen a la verificación del problema planteado.

A su vez, Tamayo (2004), establece que es una locución activa del diseño de investigación y concreta de la manera como la investigación fue llevada a cabo. Por consiguiente, para la recolección de la información en todo proceso investigativo es necesario apoyarse en técnicas, En efecto Ñaupas, Vladivia, Palacios, y Romero (op.cit.), explican que “son un conjunto de normas y procedimientos para regular un determinado proceso y alcanzar un determinado objetivo” (p. 273).

Para el enfoque cualitativo, la recolección de datos resulta fundamental. En efecto, Hernández, Fernández y Baptista (op.cit.), señalan:

Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos (que se convertirán en información) de personas, seres vivos, comunidades, contextos o situaciones en profundidad; en las propias “formas de expresión” de cada uno de ellos. Al tratarse de

seres humanos los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias, procesos y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. Se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento (p. 408).

Partiendo de lo anterior, se utilizó la técnica de entrevista y grupo focal. La primera, es definida por Díaz-Bravo, et al. (2013), como la conversación que se desarrolla con un fin diferente a conversar, por ende, es una técnica para recolectar datos cualitativos. Dichas técnicas se apoyan en instrumentos para recabar la información o datos que se derivan de la investigación, tal como refiere Ríos (2017), “es una herramienta concreta en la cual el investigador registra datos provenientes de las unidades de análisis” (p. 103).

A través del instrumento guion de entrevista, realizada a un grupo de 8 docentes de las instituciones seleccionadas, contentivo de preguntas abiertas, sin categorías preestablecidas, para describir las estrategias didácticas que utilizan los docentes para el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del Conocimiento Científico, donde según Hernández, Fernández y Baptista (op.cit.), los participantes pueden expresar de la mejor manera sus experiencias y sin ser influidos por la perspectiva del investigador o por los resultados de otros estudios. Fue estructurada, con 8 preguntas en un orden específico (ANEXO A).

La segunda, es definida por Mella (2000), como un ejercicio colectivo donde el moderador guía a un grupo de personas sobre un determinado tema; estos grupos permiten identificar problemas, planear el alcance de un conjunto de metas, implementar acciones que

respondan a una necesidad y finalmente, monitorear los resultados de la implementación o estrategias acogidas.

De forma similar, Monje (op.cit.) explica que un grupo focal es definido como el conjunto de sujetos que participan en la generación de información para un objetivo particular, este generalmente se compone de 6 a 8 participantes que deben tener características similares e interactuar en contextos relacionados. Se trata de una:

Técnica de obtención de información en estudios sociales, particularmente en investigación cualitativa. Es “focal” porque focaliza su atención e interés en un tema específico de estudio e investigación que le es propio, por estar cercano a su pensar y sentir; y es de “discusión” porque realiza su principal trabajo de búsqueda por medio de la interacción discursiva y la contrastación de las opiniones de sus miembros. Su justificación y validación teórica se funda sobre un postulado básico, en el sentido de ser una representación colectiva a nivel micro de lo que sucede a nivel macrosocial, toda vez que, en el discurso de los participantes, se generan imágenes, conceptos, lugares comunes, etc., de una comunidad o colectivo social (p. 152).

A través del instrumento guion de entrevista, realizada a un grupo de 8 docentes de manera simultánea, contenido de preguntas abiertas, sin categorías preestablecidas, para eestructurar colectivamente con los actores focalizados las estrategias didácticas basadas en la gamificación como herramienta para el desarrollo de la competencia en estudio. Fue estructurada, con 6 preguntas en un orden específico (ANEXO B).

Para ambas técnicas e instrumentos las investigadoras elaboraron a través del muestreo no probabilístico intencional, apropiado en el enfoque cualitativo fenomenológico, una serie de

atributos para la selección de los informantes, los cuales se detallan a continuación: -Docentes de instituciones educativas públicas del departamento del Atlántico, -Docentes de básica primaria, Imparten clases en el área de Ciencias Naturales, -Tienen en el currículo del área de Ciencias Naturales el desarrollo de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.

De esta forma, los participantes se eligieron por la disponibilidad de participar en la investigación, así pues, se seleccionan 4 docentes del área de ciencias naturales de cada una de las sedes de las instituciones para un total de 8 participantes docentes de las Instituciones Educativas María Mancilla Sánchez de Puerto Colombia Atlántico y San Antonio de Piojó, tal como se muestra en la Tablas 4 y 5.

#### **Tabla 4.**

##### *Información de los actores objeto de estudio*

	<b>Institución educativa María Mancilla Sánchez</b>	<b>Institución educativa San Antonio de Piojó</b>
<b>Planta docente</b>	53 docentes, 2 orientadores y 4 directivos	23 docentes, 4 directivos docente
<b>Sedes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sede principal ubicada en la calle 7B #3A64, en la actualidad cuenta con 1245 estudiantes de básica primaria, secundaria y media.</li> <li>▪ Sede Vista Mar: Calle 2B1 Sur 95 con 164 estudiantes de básica primaria.</li> <li>▪ Sede el Carmen: Carrera 8 # 6-24 con 86 estudiantes de preescolar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sede principal: Calle 10 No. 3A21 Barrio las Piñuelas.</li> <li>▪ Sede Aguas viva: Barrio Abajo frente a la finca la Popa.</li> <li>▪ Sede Villa Lata: Vereda Villa Lata.</li> <li>▪ Sede Cerrito: Vereda el Cerrito.</li> </ul>

**Nota: Elaboración propia, 2022**

**Tabla 5.**

*Caracterización de los informantes seleccionados I.E María Mancilla Sánchez e I. E. San Antonio de Piojò*

<b>Informante clave</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cargo</b>
D1	<p>Docente de aula de básica primaria en los grados transición, primero y segundo, con una asignación académica en todas las áreas, incluyendo ciencias naturales. Con una formación académica de especialista en pedagogía universitaria y una experiencia laboral de 23 años de servicio en el sector oficial, de los cuales 21 son en la institución San Antonio de Piojò.</p>	Docente de aula rural multigrado
D2	<p>Docente de aula de básica primaria en el grado 1, asignado en su carga académica todas las áreas entre ellas ciencias naturales y educación ambiental.</p> <p>Su formación académica es la siguiente: Licenciada en psicopedagogía.</p> <p>El tiempo laborado en la institución son 30 años y 32 años de servicio en total en el sector público con nombramiento en propiedad en el departamento del Atlántico.</p>	Docente de aula
D3	<p>Docente de aula de básica primaria en el grado Aceleración del aprendizaje, asignado en su carga académica ciencias naturales y educación ambiental.</p> <p>Su formación académica es la siguiente: Normalista superior, economista y especialista en neuroeducación.</p> <p>El tiempo laborado en la institución son 8 años y 18 años de servicio en total en el sector público con nombramiento en propiedad en el departamento del Atlántico.</p>	Docente de aula
D4	<p>Docente de aula de básica primaria en el grado 5, asignado en su carga académica Informática, castellanos, ciencias naturales y educación ambiental.</p> <p>Su formación académica es la siguiente: Licenciada en educación infantil, especialista en gerencia informática, especialista en informática y telemática y especialista en pedagogía y docencia.</p> <p>El tiempo laborado en la institución son 21 años y 25 años de servicio en total en el sector público con nombramiento en propiedad en el departamento del Atlántico.</p>	Docente de aula
D5	<p>Docente de aula de básica primaria en el grado 3, asignado en su carga académica Informática, ciencias sociales, ciencias naturales y educación ambiental.</p>	Docente de aula

	<p>Su formación académica es la siguiente: Licenciada en ciencias sociales. Especialista en telemática e informática. Maestrante en recursos digitales aplicados a la educación.</p> <p>El tiempo laborado en la institución son 7 años y 14 años de servicio en total en el sector público con nombramiento en propiedad en el departamento del Atlántico.</p>	
D6	Docente de aula de básica primaria en los grados cuarto y quinto, con una asignación académica en todas las áreas, incluyendo ciencias naturales. Con una formación académica de magister en Ciencias Biológicas y una experiencia laboral de 8 años de servicio en el sector oficial y en la institución San Antonio de Piojò.	Docente de aula rural multigrado
D7	Docente de aula de básica primaria en los grados transición, primero, segundo, tercero, cuarto y quinto con una asignación académica en todas las áreas, incluyendo ciencias naturales. Con una formación académica en licenciatura en Ciencias Naturales y una experiencia laboral de 25 años de servicio en el sector oficial y en la institución San Antonio de Piojò.	Docente de aula rural multigrado
D8	Docente de aula de básica primaria en los grados tercero, cuarto y quinto con una asignación académica en todas las áreas, incluyendo ciencias naturales. Con una formación académica en licenciatura en Ciencias Naturales y una experiencia laboral de 10 años de servicio en el sector oficial y en la institución San Antonio de Piojò.	Docente de aula rural multigrado

Nota: Elaboración propia, 2022

Antes de aplicar los instrumentos se realizó la validación de estos a través del juicio de expertos (3), con reconocida trayectoria e investigación en el área de Metodología de la Investigación, quienes emitieron sus comentarios cualitativos, considerados en su totalidad para la elaboración final, tal como se muestra en el ANEXOS C.

Es importante mencionar la forma como se realizó la aplicación de la técnica de la entrevista a través del guion y orientada a describir las estrategias didácticas que utilizan los docentes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, sus detalles se describen a continuación. Primeramente, antes de llevar a cabo cada una de ellas con informantes claves (docentes) se les solicito su participación en la investigación, a través de un documento denominado consentimiento informado a las Rectoras de las

instituciones y docentes involucradas, tal como se muestra en los ANEXOS D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N y Ñ.

Acto seguido a su aceptación fue socializado aspectos importantes de la investigación como: título y propósitos y posteriormente se fijaron fechas y horarios para las diferentes entrevistas; lográndose establecer el siguiente cronograma, tal como se presenta en la Tablas 6 y 7.

**Tabla 6.**

*Aplicación de la entrevista*

<b>Informante clave</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Instalaciones</b>
D8	Abril 25	12:00 a 1:00 pm	Sede rural los Olivos (I.E. San Antonio de Piojò)
D7	Abril 26	12:00 a 1:00 pm	Sede rural Punta Astilleros (I.E. San Antonio de Piojò)
D1	Abril 27	9: 00 a 10:00 pm	Sede rural el Cerrito (I.E. San Antonio de Piojò)
D6	Abril 28	12: 30 a 1:30 pm	Sede rural Villa Lata (I.E. San Antonio de Piojò)
D3	Abril 25	4:30 a 5:30 pm	I.E María Mancilla Sánchez
D4	Abril 26	4:30 a 5:30 pm	I.E María Mancilla Sánchez
D5	Abril 27	5:00 a 6:00 pm	I.E María Mancilla Sánchez
D2	Abril 28	4:30 a 5:30 pm	I.E María Mancilla Sánchez

Nota: Elaboración propia, 2022

**Tabla 7.**

## Descripción de las entrevistas

<b>Informante clave</b>	<b>Descripción</b>
D1	<p>El día 27 de abril de 9:00 a 10 : 00 am en las instalaciones de la sede rural el Cerrito se dio inicio a la entrevista, en la cual se volvió a compartir el título de la investigación y respectivo objetivo del instrumento, posteriormente se dio inicio con los diferentes interrogantes a trabajar, notándose desde un principio el interés y la aceptación por parte del entrevistado en responder a cada uno de ellos, cabe resaltar que la entrevista se llevó con total tranquilidad, pues el entrevistado, respondía con mucha serenidad y total dominio en cada uno de los interrogantes.</p>
D2	<p>El día 28 de abril de 4:30 a 5:30 p.m. en la sala de profesores de la Institución se desarrolló la entrevista. Inicialmente tuvimos un percance porque se encontraba la docente se encontraba en una capacitación sobre inclusión, pero finalmente pudo asistir puntual al encuentro.</p> <p>Durante la entrevista estuvo atenta a la formulación de preguntas, aunque por momentos solicitaba tiempo para pensar y poder responder. Cabe mencionar que su formación académica es licenciada en psicopedagogía. De acuerdo con sus respuestas se formulaban nuevas preguntas que contribuyeran a obtener la información que se requería para lograr el propósito de esta técnica.</p>
D3	<p>Previamente se socializó el objetivo general, específico, técnicas e instrumentos del trabajo de investigación, con la docente de Aceleración del aprendizaje que orienta ciencias naturales, la cual aceptó inmediatamente y muy emocionado.</p> <p>Se programó la entrevista para el día 25 de abril de 4:30 a 5:30 p.m. en la sala de profesores de la Institución. Este día se pudo desarrollar la entrevista sin ningún contratiempo.</p> <p>Durante la entrevista la docente se mantuvo interesada en participar, aunque sus respuestas eran de pocas palabras. Esto hizo el proceso de la entrevista un poco complejo porque, al formular nuevas preguntas relacionadas con la anterior, respondía de manera muy puntual. Cabe resaltar que siempre se mantuvo con una sonrisa y con mucho interés por lo que propone el trabajo de investigación para la Institución.</p>
D4	<p>Con anterioridad se socializó con la docente que orienta ciencias naturales en el grado 5, objetivo general, específico, técnicas e instrumentos del trabajo de investigación, aceptando inmediatamente participar.</p> <p>El día 26 de abril de 4:30 a 5:30 p.m. se desarrolló la entrevista en la sala de profesores de la Institución.</p> <p>La docente debido a su formación académica desarrolla sus competencias digitales con gran habilidad y mantiene su disposición para colaborar en el mejoramiento institucional. Durante la entrevista su actitud siempre fue la misma, presta a colaborar, además, que respondía ampliamente a cada interrogante formulado. Se sentía identificada con el objetivo de este trabajo de investigación.</p>
D5	<p>Con varios días de antelación, se le socializo con la docente que orienta ciencias naturales y educación ambiental en el grado 3, los objetivos, técnica e instrumentos a desarrollar en el trabajo de investigación. Durante 2 días pensó si podía participar ya que se encontraba en la parte final de su maestría. Finalmente acepta.</p>

	<p>El día 27 de abril de 5:00 a 6:00 pm, esta fecha coincidía con la pre-sustentación del trabajo ante la universidad, motivo por el cual una vez terminó el encuentro, me dirigí a la institución y se realizó la entrevista en la sala de profesores de la Institución. Durante la entrevista fue muy amplia en sus respuestas y expresaba constantemente su interés por el objetivo de trabajo de investigación. Manifestando que es una manera divertida y dinámica de enseñar y aprender y al mismo tiempo que se fortalecen tanto las competencias científicas como las digitales en docentes y estudiantes.</p>
D6	<p>El día 28 de abril de 12: 30 a 1: 30 pm en las instalaciones de la sede rural Villa Lata se inició la entrevista, en la cual se le compartió nuevamente al entrevistado el título de la investigación y respectivo objetivo del instrumento.</p> <p>Durante el desarrollo de la entrevista fue notorio que el docente tenía bastante dominio y conocimiento del tema, pues sus respuestas eran muy amplias y acertadas, resaltando siempre que trabajos como este eran muy importantes para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, situación que no amerita hacer cuestionamientos adicionales, por lo que la entrevista fue desarrollada con total normalidad.</p>
D7	<p>El día 26 de abril de 12: 00 a 1: 00 pm en las instalaciones de la sede rural Punta Astillero se inició la entrevista, en la cual se le compartió nuevamente al entrevistado el título de la investigación y respectivo objetivo del instrumento.</p> <p>Cabe mencionar que al principio de la entrevista la docente eran muy puntual con las respuestas, por lo que en ocasiones era necesario hacerle cuestionamientos adicionales, ya que la docente en reiteradas ocasiones comunicaba que por el tipo de modalidad y cantidad de grados a cargo y recursos tecnológicos disponibles, poco aplicaba este tipo de estrategias, más sin embargo con el transcurrir de la entrevista esta fue abriéndose un poco más, dando respuestas más amplias y contextualizadas al trabajo de investigación.</p>
D8	<p>El día 25 de abril de 12: 00 a 1: 00 pm en las instalaciones de la sede rural los Olivos se inició la entrevista, en la cual se le compartió nuevamente al entrevistado el título de la investigación y respectivo objetivo del instrumento.</p> <p>Durante la entrevista se evidencio que el entrevistado se encontraba muy a gusto y participativo, siempre se mantuvo muy atento e interesado en responder, por lo general compartía muchos momentos anecdóticos relacionados con las preguntas, por lo que permitió que la entrevista se desarrollara en un ambiente muy dinámico e interesante. Cabe mencionar que siempre resalto que el objeto de estudio de la investigación era de su gusto, pues considera que este tipo de herramientas son de suma ganancia en los aprendizajes tanto de estudiantes como de docentes en general.</p>

Nota: Elaboración propia, 2022

Con respecto a la aplicación de la técnica del grupo focal a través del guion de entrevista, fue orientado a estructurar colectivamente con los actores focalizados estrategias didácticas basadas en la gamificación como herramienta para el fortalecimiento de la

competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico. La forma de encuentro fue a las 3:45 pm del día 11 de mayo del 2022.

Para ello, las investigadoras compartieron el enlace de la plataforma TEAMS, con los docentes participantes al grupo focal del trabajo de investigación. Iniciándose a las 4:00 pm el encuentro, pero a esta hora solo estaban presente en sala virtual cinco docentes de los ocho convocados, por problemas de conexión debido a la ubicación geográfica del municipio de Piojò, el grupo focal inicio a las 4:30 pm, contando con la presencia de todos los participantes.

El encuentro se inició primeramente dando la bienvenida a los presentes, luego fue compartido el nombre de la investigación, con sus respectivos propósitos, al mismo tiempo que se indicaba la técnica e instrumento a aplicar en cada uno de ellos. Posteriormente fueron socializadas las mecánicas de trabajo y acuerdos de participación. Por último, se proyectaron cada uno de los interrogantes propuestos para obtener la información requerida según el propósito y la técnica aplicada.

Con relación al desarrollo del grupo focal, cabe mencionar que al inicio del encuentro en general la disposición y participación de los docentes fue activa y dinámica, ya que todos estaban muy motivados e interesados en responder cada uno de los interrogantes, al mismo tiempo que proponían diversas estrategias gamificadas con el objetivo de fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

Por otra parte, los docentes en sus intervenciones exponían las necesidades relacionadas con la práctica docente acerca de las competencias científicas en el área de ciencias naturales y la importancia de formar a los docentes en el desarrollo de competencias digitales. Finalmente, cuando estaba por concluir el encuentro del grupo focal en los dos últimos interrogantes, las

participaciones mermaron un poco, siendo necesario que las investigadoras incentivaran a los docentes participantes a intervenir, sin embargo, aunque las participaciones fueron pocas, estas fueron de gran relevancia, pues permitieron dar un cierre significativo y provechoso al proceso investigativo.

Siendo las 6:20 p.m. se dio por finalizado el grupo focal, agradeciendo el apoyo y contribución de los participantes para desarrollar el trabajo de investigación. Las respuestas a las entrevistas y al grupo focal se muestran en los ANEXOS O y P.

### **3.8. Categorías**

En las investigaciones de naturaleza cualitativa se toman en cuenta diversas categorías que guían el proceso investigativo. Al respecto, Hurtado y Toro (op.cit.) exponen que:

Las categorías son enunciados concretos que permiten una descomposición del objetivo.

También se definen como cada uno de los elementos que componen una variable cualitativa. Representan elementos más concretos que las variables empíricas; los

Indicadores son los elementos que señalan la existencia de una categoría o variable,

indican o son indicios de variables más generales, y los ítems son la medida que le vamos

a hacer a los indicadores y suelen constituir las preguntas o reactivos que van a

conformar los instrumentos de recolección de datos (p. 118).

De esta forma, producto de la modalidad de investigación bajo la cual se desarrolló esta investigación, se plantean a continuación las categorías teóricas que la orientaron, así pues, se resaltan las estrategias didácticas, la gamificación y el Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, cuyas propiedades se establecen en la matriz de categorías teóricas, tal como se mostró en la Tabla 3.

- Estrategias didácticas: Procedimientos donde los docentes promueven el aprendizaje significativo de los estudiantes, para esto, resulta necesario un proceso de planeación de la acción educativa, donde se determinan las actividades a utilizar en coherencia con los objetivos pedagógicos propuestos (Gamboa et al., 2013).
- Gamificación: En el ámbito educativo es una herramienta de aprendizaje para diferentes áreas y asignaturas, que consiste en el uso de técnicas propias de los juegos en contextos que no son propios de estos, con el fin de promover el desarrollo de habilidades y comportamientos, a través de la estimulación y la motivación de los estudiantes (Ortiz op.cit.).
- Uso Comprensivo del Conocimiento Científico: Es una competencia definida como la capacidad para comprender y usar conceptos, teorías y modelos en la solución de problemas a partir del conocimiento adquirido. Para el desarrollo de esta, resulta fundamental promover en los estudiantes la reconstrucción de los conocimientos, el razonamiento, la toma de decisiones, la resolución de problemas y el pensamiento crítico (García et al., 2018).

### **3.9. Técnicas para el Análisis y Procesamiento de la Información**

Partiendo de las técnicas de recolección de información descritas en el apartado anterior, resulta necesario especificar los pasos para la implementación de cada una de ellas, por esto, se exponen a continuación los procedimientos utilizados para el análisis de las entrevistas y grupos focales.

Inicialmente, se realizó una reunión con los docentes del área de ciencias naturales a los cuales, se les explicó el propósito del proyecto y la importancia de su participación, posteriormente, se seleccionaron los docentes que tenían la disponibilidad para participar. Para el

caso de las entrevistas, se solicitó un espacio con cada uno de ellos donde se les informó el propósito de la actividad y la importancia de que estos fueran sinceros al momento de responder las preguntas planteadas por las investigadoras, cabe resaltar que las entrevistas para cada docente se realizaron en un único momento.

Por su parte, para la implementación del grupo focal se estableció un espacio donde todos los docentes tuvieran disponibilidad, en este los participantes dialogaron sobre la importancia del uso de las TIC en el desarrollo de las clases, así como, la inclusión y la implementación de estas en las clases, partiendo de esto y la revisión de los lineamientos curriculares, los docentes hicieron propuestas basadas en la gamificación de forma que, se utilizaran las TIC para el desarrollo de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.

Para el procesamiento de los datos y el posterior análisis de estos, se utilizó para el análisis de la entrevista el software Atlas.Ti, el cual es una herramienta para el análisis de datos de esta particularidad (cualitativos), en este caso, aquellos proporcionados por los entrevistados en cada uno de los momentos en el que participaron. Los datos recolectados, fueron codificados partiendo de las categorías de investigaciones seleccionadas, las subcategorías y las unidades teóricas asociadas a estas.

Respecto a la categoría de estrategias didácticas los datos se analizaron a la luz de la caracterización de estrategias didácticas utilizadas por los docentes, en la categoría de gamificación, el enfoque fue el uso de las TIC en el desarrollo de las clases, es decir, los aportes que hacen los docentes en cada uno de los constructos. Finalmente, la categoría uso comprensivo del conocimiento científico se relacionó con la subcategoría comprensión y aplicación de teorías.

### 3.10. Criterios de Rigor Científico de los Instrumentos

La validez y la confiabilidad son los criterios que debe reunir un instrumento, viendo esta como la posibilidad del instrumento para generar puntuaciones fiables y para medir lo que se quiere medir. En este sentido, las entrevistas semiestructuradas, propuestas en esta investigación fueron sometidas a una validación por juicio de expertos.

El proceso de validación se define como el procedimiento mediante el cual, un grupo de personas con trayectoria en la temática y reconocidos por otros como experto, proporcionan juicio, valoración, evidencia e información acerca del instrumento de medición, en lo referente a los criterios de fiabilidad y validez, este proceso tiene como ventaja la obtención de información sobre el fenómeno de estudio y la calidad de preguntas que apuntan hacia él (Cabero y Llorente, 2013). En este trabajo, las entrevistas fueron validadas por tres de expertos, tal como se mencionó con anterioridad.

Asimismo en la investigación cualitativa se deben concretar cuatro criterios de calidad que avalen un trabajo de calidad que cumpla con el rigor de la metodología de la investigación, son según Hernández, Fernández y Baptista (op.cit.), criterios para intentar establecer un paralelo con la confiabilidad, validez y objetividad cuantitativa, los cuales han sido aceptados por algunos investigadores, pero rechazados por otros, trasladando las preocupaciones positivistas al ámbito de la investigación cualitativa, por lo que prefieren utilizar el término rigor en lugar de validez o confiabilidad, aunque hacen referencia a estos términos. Son los siguientes:

-Dependencia: como una especie de confiabilidad cualitativa o consistencia lógica, la definen como el grado en que diferentes investigadores que recolecten datos similares en el campo y efectúen los mismos análisis, generen resultados equivalentes, para lograr este criterio:

(a) las entrevistas fueron grabadas, evitando que las creencias y opiniones de las investigadoras afectasen la coherencia y sistematización de las interpretaciones de los datos.

(b) para lograrla se usaron notas de campo.

(c) los datos se organizaron en un formato que pudiera ser recuperado por otros investigadores para que éstos realicen sus propios análisis.

(d) las entrevistas tuvieron en su formato fecha y hora de recolección y se aplicó coherentemente el método de la teoría fundamentada.

-Credibilidad: se refiere a que, si las investigadoras han captado el significado completo y profundo de las experiencias de los informantes, tiene que ver con la capacidad para comunicar el lenguaje, pensamientos, emociones y puntos de vista de mismos.

Para lograr este criterio:

(a) se grabaron las entrevistas y se transcribieron para evitar que las creencias y opiniones de las investigadoras afectasen la claridad de las interpretaciones de los datos.

(b) estuvieron atentas a la comunicación verbal y a la no verbal.

(c) permanecieron de forma prolongada en el campo.

(d) seleccionaron a los informantes de acuerdo con el muestreo no probabilístico intencional.

(e) realizaron la triangulación.

-Transferencia (aplicabilidad de resultados): no se refiere a generalizar los resultados a una población más amplia, ya que ésta no es una finalidad de un estudio cualitativo, sino que parte de éstos o su esencia puedan aplicarse en otros contextos, aunque se sabe que es difícil que los resultados de un estudio cualitativo en particular puedan transferirse a otro contexto.

Pero en ciertos casos, pueden según Hernández, Fernández y Baptista (op.cit.), dar pautas para tener una idea en general del problema. Para que se cumpliera este criterio:

(a) se describieron con toda amplitud y precisión el ambiente, participantes, materiales y momento del estudio, además la muestra fue diversa.

-Confirmación o confirmabilidad: vinculado a la credibilidad y se refiere a demostrar que se han minimizado los sesgos y tendencias de las investigadoras, implica rastrear los datos en su fuente y la explicitación de la lógica utilizada para interpretarlos, para lograr este criterio, se siguió la recomendación de Hernández, Fernández y Baptista (op.cit.), en cuanto a estancias prolongadas en el campo, la triangulación, la auditoría, el chequeo con participantes y la reflexión sobre los prejuicios, creencias y concepciones del investigador.

## Capítulo IV

### Análisis e Interpretación de la Información

#### 4.1 Análisis de las Entrevistas Aplicadas a los Docentes

En este apartado se explican los principales aportes derivados del análisis de las entrevistas aplicadas a los docentes, técnica que si bien tuvo como propósito esencial caracterizar las estrategias didácticas empleadas por los docentes para el desarrollo de la competencia vinculada al Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, permitió evidenciar el posicionamiento de los docentes respecto a las tres categorías fundamentales de análisis en el presente estudio: Estrategias Didácticas, Gamificación y Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.

Cabe destacar que la aplicación del instrumento del guion de entrevista diseñado para la investigación favoreció, en los informantes clave, la profundización de sus pareceres como docentes del área de ciencias, obteniéndose narraciones acerca de las prácticas pedagógicas desde su propia óptica, hecho que permitió comprender su postura respecto a las categorías de análisis ya indicadas.

De esta manera se alcanzó el propósito de la entrevista, pues en general las técnicas cualitativas, como lo señala Gurdían (2007), apuntan a la “la obtención de información fundamentada en las percepciones, creencias, prejuicios, actitudes, opiniones, significados y conductas de las personas” (p.179).

Siendo el insumo principal lo expresado por los informantes clave en las correspondientes entrevistas se determinó un conjunto de indicadores que sintetizan sus aportes.

De manera concreta, el proceso de interpretación de los aportes realizados por los informantes clave se sustentó inicialmente en la codificación abierta, la cual es entendida, de acuerdo con lo planteado por Schettini y Cortazzo (2015), como “un procedimiento analítico mediante el cual los datos se fracturan y se abren para sacar a la luz los pensamientos, las ideas y significados que contienen con el fin de descubrir, etiquetar y desarrollar conceptos” (p.37).

Posteriormente estos indicadores fueron agrupados en dimensiones que engloban los rasgos definitorios de la práctica adelantada por los docentes en el área de ciencias y sus percepciones sobre las categorías que guiaron el estudio, proceso que se integra en la fase de codificación axial. Esta última permitió establecer relaciones escalonadas con propiedades y dimensiones de mayor abstracción, denominadas subcategorías, tomando como referencia su correspondencia con una categoría más amplia tomada como eje.

La ejecución de este procedimiento permitió obtener un esquema jerárquico que facilita la comprensión del fenómeno bajo estudio y que se explicita en la Tabla 8 denominada Cuadro de Categorías que se muestra seguidamente. Tomando como referencia la estructuración de la información que se compendia en la referida Tabla, a continuación, se desglosa el análisis correspondiente a cada una de las categorías que conformaron el eje central de la investigación.

**Tabla 8.***Categorías emergentes*

<b>Indicadores</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Categoría</b>
Resignificación de la experiencia educativa	Promoción del aprendizaje significativo	Intencionalidad de las estrategias didácticas	Estrategias Didácticas
Promoción del análisis de la ciencia			
Contextualización de conocimiento			
Empleo de herramientas oportunas	Creación de escenarios de aprendizaje		
Organización de la acción didáctica			
Ajuste a experiencias vivenciales			
Orientación al logro de propósitos didácticos	Coherencia con los objetivos pedagógicos	Características esperadas de las estrategias didácticas	Estrategias Didácticas
Dirigidas al éxito en las Pruebas en el Área de Ciencias			
Desarrollo del potencial científico			
Promoción de toma de decisiones	Fomento de posiciones críticas		
Establecimiento de diferencias			
Formulación de juicios			
Fusión entre creatividad y lúdica	Orientación a la motivación	Ventajas e importancia de la implementación de la gamificación	Gamificación
Relación atractiva entre el alumno y el aprendizaje			
Apropiación dinámica del conocimiento			
Aprovechamiento de las TIC			
Interacción armónica	Desarrollo de habilidades y comportamientos		
Fomento de la inclusión			
Promoción de la competitividad			
Ajuste al contexto de los elementos conceptuales	Reconstrucción de los conocimientos	Comprensión y aplicación de teorías	Uso comprensivo del conocimiento científico
Contribución a la resolución de problemas			
Exploración y aplicación de conocimientos			
Promoción del cuestionamiento y valoración	Desarrollo del pensamiento crítico		
Nuevas formas de interpretación			
Clarificación de significados			
Reconocimiento del impacto en el entorno			

Nota: Elaboración propia, 2022.

### **Categoría Estrategias Didácticas**

La Categoría Estrategias Didácticas comprende dos Subcategorías, las cuales son Intencionalidad de las estrategias didácticas y Características esperadas de las estrategias didácticas, estas engloban las percepciones de los informantes clave respecto a los propósitos asignados a las referidas estrategias y los rasgos deseables en ellas. Seguidamente se describen los aportes de los informantes clave asociados a cada una de ellas.

#### **Subcategoría Intencionalidad de las Estrategias Didácticas**

Los informantes clave señalan que abordan la enseñanza de las ciencias implementando estrategias diversas como la exploración de fenómenos a partir de revisiones documentales, la experimentación, el análisis de situaciones del entorno, la reflexión a partir de problemáticas presentadas en videos, lecturas cortas de experiencias del entorno, juegos y salidas de campo. Indican además que recurren a la aplicación de las estrategias disponibles en la Plataforma Colombia Aprende.

Acentúan los informantes clave que la aplicación de estrategias fundamentadas en las dinámicas propias del juego resulta de interés para los estudiantes y les permiten dirigirse al logro de los objetivos pedagógicos en un ambiente más dinámico y atractivo; posición que concuerda con los planteamientos de Fernández (op.cit.), quien establece que la gamificación permite estimular el trabajo en el aula y hace más atractiva la interacción del alumno en el proceso de aprendizaje.

Si bien los docentes expresan que hacen uso de esa diversidad de estrategias previamente descritas, reconocen que las mismas tienen propósitos definidos, siendo esta intencionalidad ubicada en las Dimensiones Promoción del aprendizaje significativo y Creación de escenarios de aprendizaje.

### **Dimensión Promoción del Aprendizaje Significativo**

Esta dimensión, que alude a una de las finalidades asignadas a las estrategias didácticas por parte de los entrevistados, comprende los códigos Resignificación de la experiencia educativa, Promoción del análisis de la ciencia y Contextualización de conocimiento.

En lo concerniente a la resignificación de la experiencia educativa los informantes clave expresan que la posibilidad de aplicar estrategias que resalten el carácter vivencial le atribuye un nuevo sentido a su experiencia y, consecuentemente, a la de los estudiantes. Esto se desprende aportes como el siguiente:

*IC3: “Cuando tengo que trabajar las características de los seres vivos y puedo salir del aula de clases y caminar el espacio e ir mostrando de manera directa esas características; en ese momento siento que le estoy asignando un nuevo significado a mi acción docente y a la experiencia educativa de mis estudiantes”.*

Esto deja en evidencia la intención del docente de asignarle un carácter significativo al aprendizaje, promoviendo un cambio en el significado de la experiencia educativa, mejorando la relación entre el estudiante y el objeto conceptual cuya aprehensión se desea alcanzar. Tal propósito muestra coincidencia con la postura de Gonzales y Robles (op.cit.) quienes establecen

la necesidad de enlazar la predisposición del estudiante con la presentación de materiales y experiencias que se vinculen con sus vivencias e intereses.

Por otra parte, es destacable la presencia del código Promoción del análisis de la ciencia, pues muestra coincidencia con el planteamiento de Quintana et al. (op.cit.), quienes establecen como ineludible el requerimiento de incorporar a los procesos de enseñanza/aprendizaje herramientas de última generación que promuevan la comprensión y análisis de la ciencia. Entre los aportes que se asocian a este punto resalta el siguiente:

*IC4: “los estudiantes desde muy temprana edad son creadores, analizan su contexto y desean transformarlo; esto puede ser el punto de partida para propiciar el análisis de la ciencia y el conocimiento que desde ella se genera”.*

En lo concerniente a la intención de promover la Contextualización de conocimiento, los informantes clave resaltan la necesidad de vincular los contenidos y, en general, el conocimiento científico al entorno en el que se desenvuelve el estudiante. Sobre este particular destacan aportes como los siguientes:

*IC2: “les hago preguntas abiertas y cerradas o también los contextualizo con situaciones problemas, es necesario contextualizar el conocimiento científico para apreciar su cercanía y descubrirlo en el entorno”.*

*IC3: “El estudiante genera una comprensión acorde a lo enseñado, pero comprende aún más cuando lo enseñado se liga a su medio natural”.*

*IC7: “Dentro del desarrollo académico se ha optado por diferentes estrategias lúdico -pedagógicas que se ajusten al tema o contenido que se esté ejecutando en el*

*momento, a su vez que estas sean adecuadas al contexto del estudiante, para así lograr los objetivos propuestos al inicio de la clase”.*

*IC7: “El conocimiento científico se desarrolla cuando los estudiantes relacionan los conocimientos desarrollados en clases con fenómenos observables en su contexto”.*

Esa postura muestra coincidencia con lo expuesto por Argote (op.cit.), para este autor el entorno circundante al estudiante no presenta carácter extrínseco o indiferente para él, siendo entonces necesario asociar el conocimiento con lo que le rodea.

### **Dimensión Creación de Escenarios de Aprendizaje**

Los testimonios de los informantes clave dejan ver su preocupación por crear escenarios adecuados que favorezcan el aprendizaje y reconocen que el empleo de estrategias pedagógicas apropiadas puede ayudar a alcanzar ese propósito. Esa postura concuerda con lo expuesto por Gonzales y Robles (op.cit.), autores que asignan un carácter prioritario a la creación de condiciones óptimas, para así contar con un escenario propicio para cada objetivo.

Ahora bien, en esta dimensión se agrupan los códigos Empleo de herramientas oportunas, Organización de la acción didáctica y Ajuste a experiencias vivenciales. En lo referente al primer código, Empleo de herramientas oportunas, este responde al llamado de Ortiz et al. (2018), quienes resaltan que los docentes deben planificar reflexivamente las actividades, seleccionando aquellas que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes y que los mantengan en constante motivación.

Sobre este particular destacan aportes como el siguiente:

IC1: *“Se recurre al empleo de juegos interactivos pertinentes que motive a comprender y practicar el concepto que se está enseñando. Es importante efectuar la selección de estrategias oportunas y adecuadas para cada tema”*.

Por otro lado, en lo concerniente a la Organización de la acción didáctica los informantes señalan que es preciso recurrir a:

IC4: *“estrategias didácticas que pueden servir para organizar y dinamizar las acciones en el aula”*.

Destacando además que:

IC6: *“Al tiempo que las estrategias se orientan al logro de los objetivos de aprendizaje son un factor esencial para la organización de las acciones en ambiente del aula, sustentando la planificación desarrollada por el docente”*.

Esta perspectiva sobre las estrategias didácticas se muestra en concordancia con la postura de Hernández, Recalde y Luna (op.cit.), quienes establecen la posibilidad que dichas estrategias brindan para potenciar la enseñanza y el aprendizaje, orientadas por criterios y decisiones que organizan de forma global la acción didáctica.

Adicionalmente, ajustándose a la intención de crear ambientes propicios de aprendizaje, los informantes clave señalan que las estrategias didácticas mantienen intrínseco el propósito de realizar el Ajuste a experiencias vivenciales. Entre sus testimonios destaca el siguiente, el cual se ajusta a lo previamente descrito:

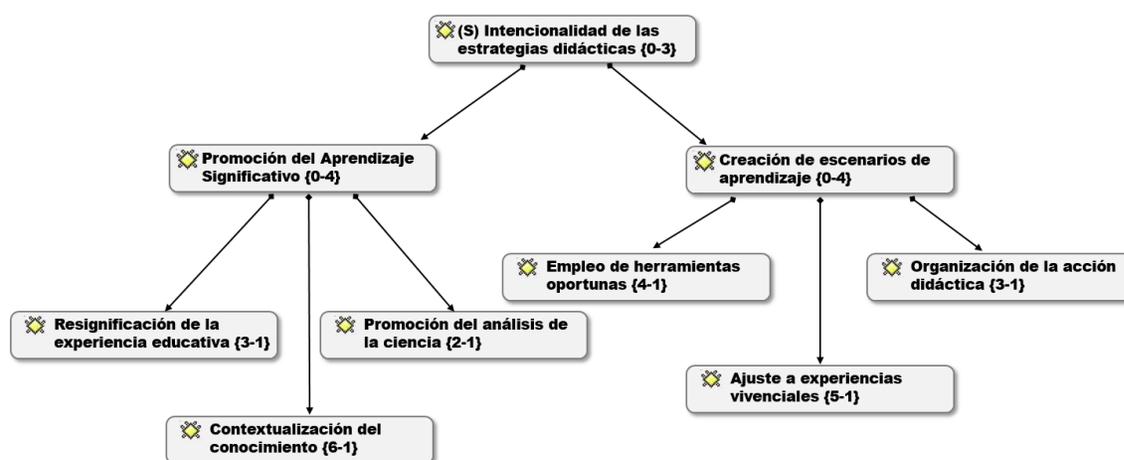
IC4: *“La clase con más impacto innovador para mis estudiantes fue la de los alimentos en los animales, puesto que esta permitió que ellos asumieran la*

*responsabilidad de alimentar a su mascota o a un animalito por un día, al igual, debían observar el proceso y comentarlo en clase. Sus observaciones fueron muy pertinentes y significativas. Adecuar las estrategias didácticas a las vivencias y la experiencia de los alumnos resulta muy oportuno y eficaz”.*

Realizada la descripción correspondiente a la Subcategoría Intencionalidad de las estrategias didácticas se presenta a continuación la Figura 5, la cual resume la configuración de esta.

### Figura 5.

*Subcategoría Intencionalidad de las estrategias didácticas*



Nota: Elaboración propia, 2022

### Subcategoría Características Esperadas de las Estrategias Didácticas

Así como los informantes clave evidenciaron en sus aportes intenciones intrínsecas asociadas a la implementación de las estrategias didácticas, también describieron ciertos atributos deseables de las mismas. Tales rasgos se condensan en la Dimensión Coherencia con

los objetivos pedagógicos y la Dimensión Fomento de posiciones críticas, las cuales se desglosan a continuación.

### **Dimensión Coherencia con los Objetivos Pedagógicos**

Los testimonios de los informantes clave muestran que su concepción sobre las estrategias didácticas se mantiene en la misma línea de la conceptualización ofrecida por Reynosa et al. (2020), quien define las mismas como la serie de acciones previamente estudiadas, planeadas y ejecutadas para alcanzar un objetivo. Considerando esta orientación al logro de un propósito establecido, se extraen de los aportes de los informantes tres códigos esenciales que conforman esta dimensión: Orientación al logro de propósitos didácticos, Dirigidas al éxito en las Pruebas en el Área de Ciencias y Desarrollo del potencial científico.

En referencia al primero de los códigos, Orientación al logro de propósitos didácticos, los entrevistados enfatizan que las estrategias didácticas deben encaminarse en la misma dirección que los objetivos de aprendizaje, pues esa correspondencia se hace necesaria para garantizar la efectividad del proceso que apunta al desarrollo del conocimiento científico. Entre los testimonios que se ajustan a lo indicado se encuentra el siguiente:

*IC6: “El conjunto de estrategias didácticas implementadas deben mantenerse en la misma línea de los objetivos y propósitos de aprendizaje”.*

También los informantes clave hacen referencia, dentro del marco de la coherencia esperada, al requerimiento de que las estrategias estén Dirigidas al éxito en las Pruebas en el Área de Ciencias. Al respecto, indican que las estrategias didácticas:

IC1: *“Ayudan para alcanzar los objetivos de aprendizaje y los criterios para poder tener éxitos con los resultados de las pruebas en esta área”*.

Mencionan además que es deseable que las estrategias y los recursos didácticos en general permitan el Desarrollo del potencial científico, formulan un llamado a las instancias superiores para que se promueva el:

IC2: *“desarrollo de guías y el fortalecimiento e inversión en los recursos tecnológicos y materiales que apoyen el desarrollo del potencial científico en los estudiantes”*.

Pues, reconocen que:

IC4: *“el desarrollo de las competencias en ciencias naturales, mediante las estrategias didácticas adecuadas, fortalece su potencial científico y mejora las habilidades críticas”*.

### **Dimensión Fomento de Posiciones Críticas**

En esta dimensión se agrupan los códigos Promoción de toma de decisiones, Establecimiento de diferencias y Formulación de juicios. Seguidamente se indican los testimonios más relevantes vinculados a dichos códigos.

En lo atinente a la Promoción de toma de decisiones, los entrevistados insisten en que es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales pues constituye una vía para que:

IC6: *“el estudiante desarrolle sus habilidades científicas, sus actitudes intelectuales, propias del quehacer científico. Por ello deben aplicarse estrategias que*

*posibiliten el discernimiento y la toma de decisiones, fundamentadas en el conocimiento científico”.*

Resaltan los informantes clave que el Establecimiento de diferencias y la Formulación de juicios forman parte de los elementos que dan cuenta de la apropiación del conocimiento científico, de allí la importancia de fomentar el desarrollo de esas habilidades a partir de las experiencias del aula. Como evidencia de lo señalado puede indicarse el siguiente testimonio:

*IC6: “La apropiación del conocimiento científico debe darse mediante la implementación de estrategias didácticas que conduzcan a asumir posicionamientos críticos, realizar comparaciones, establecer diferencias y emitir juicios sobre la base de aspectos conceptuales sólidos”.*

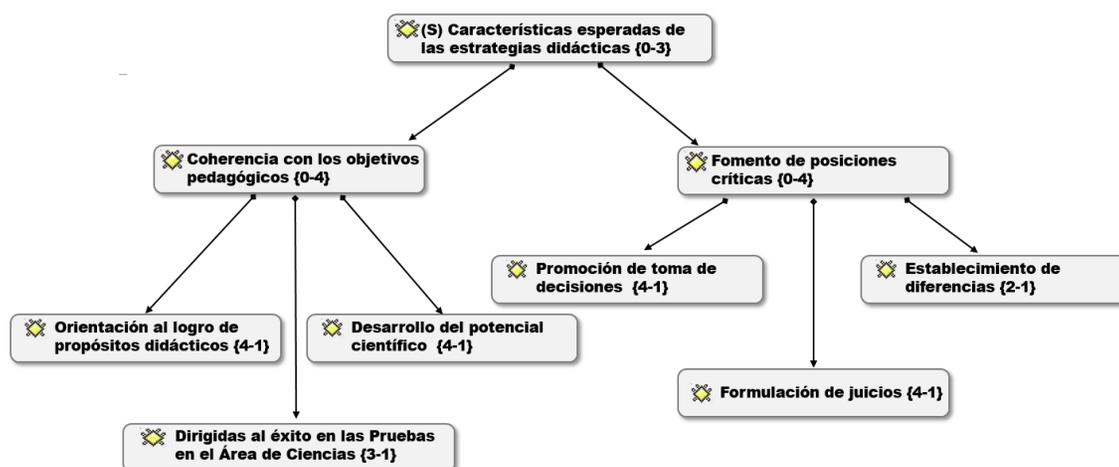
Cabe acotar que la construcción del conocimiento científico requiere de la efectiva mediación del docente, así como de la adecuada escogencia de recursos, herramientas y estrategias que actúen como mediadores en los procesos de aprendizaje; con el propósito de incentivar en el estudiante el pensamiento crítico y la aplicación de sus conocimientos.

De esta manera, la postura de los informantes clave se muestra en concordancia con los planteamientos de Soto et al. (op.cit.), quienes acentúan que es responsabilidad del docente la creación de estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje, la formulación y resolución de problemas, y propicien la generación de escenarios de análisis.

Culminado el desglose de los aportes ubicados en la Subcategoría Características esperadas de las estrategias didácticas, se muestra a continuación la configuración general de la misma en la Figura 6.

**Figura 6.**

*Subcategoría Características esperadas de las estrategias didácticas*



Nota: Elaboración propia, 2022

## Categoría Gamificación

En esta categoría se compendia los aportes efectuados por los entrevistados, que aluden a las bondades del empleo de conceptos y dinámicas propias del juego en escenarios educativos para procurar el desarrollo de actividades en el aula más atractivas y dinámicas. De la Categoría Gamificación se ha desprendido la Subcategoría Ventajas e importancia de la implementación de la gamificación cuya descripción se indica seguidamente.

### Subcategoría Ventajas e Importancia de la Implementación de la Gamificación

De acuerdo con lo sugerido por Marín (2013), la gamificación cumple simultáneamente el papel de técnica, método y estrategia, posibilitando el cambio del ambiente del aula hacia un

escenario dinámico, divertido y atrayente. Debe destacarse que el proceso de gamificación, el docente es un acompañante del proceso, siendo su rol asesorar y motivar a los estudiantes para que estos sean personajes activos dentro del proceso enseñanza y aprendizaje, brindando un espacio atractivo e interactivo con materiales pertinentes al caso de estudio (García et al., op.cit.).

Lo anterior es reconocido por los entrevistados, quienes vinculan las ventajas a dos ejes esenciales dados por la Dimensión Orientación a la motivación y la Dimensión Desarrollo de habilidades y comportamientos, las cuales se desglosan seguidamente.

### **Dimensión Orientación a la Motivación**

Esta dimensión es conformada por los códigos Fusión entre creatividad y lúdica, Relación atractiva entre el alumno y el aprendizaje, Apropiación dinámica del conocimiento y Aprovechamiento de las TIC, los cuales describen las ventajas de la implementación de la gamificación en el espacio del aula.

En lo concerniente a la fusión entre creatividad y lúdica resalta el siguiente comentario:

IC1: *“La creatividad del docente al implementar estas estrategias se fusiona con la creatividad del estudiante en un ambiente agradable y divertido mediado por el juego”*.

Este aporte presenta concordancia con lo expuesto por Pertegal y Lorenzo (op.cit.), quienes sostienen que, al crear experiencias de juego, se puede captar la atención del estudiante, así como reactivar el interés, aspectos que contribuyen a alcanzar una mejor apropiación de la

ciencia, expresado esto último en amplios procesos de indagación, comprensión y profundización.

Por otra parte, en lo referente a la Relación atractiva entre el alumno y el aprendizaje los informantes indican que la implementación de estrategias relacionadas con el juego:

IC1: *“permiten explorar sus conocimientos de una manera lúdica, amena; sin darse cuenta van comprendiendo los conceptos que a van aprender de forma integrada”*.

Otro testimonio notable es el siguiente:

IC4: *“Las estrategias didácticas que utilizo e implemento asertivamente en mis clases para los niños de primer grado son el trabajo lúdico que les propicie el descubrimiento de saberes, por ejemplo: juegos, cantos, rondas infantiles, entre otros. Esto les ayuda a sentirse atraídos por el aprendizaje”*.

Las expresiones de los docentes coinciden con los planteamientos de Borjas (op.cit.), quien acentúa que la gamificación actúa como un instrumento idóneo para obtener un adecuado grado de interés de parte de los estudiantes durante sus procesos de aprendizaje.

En una vertiente complementaria se ubica el siguiente aporte:

IC7: *“La implementación de herramientas TIC dentro del aula de clases genera en los estudiantes un mayor grado de disposición, motivación y alegría. Permitiendo tener un mayor contacto y grado de atención en los estudiantes, a su vez algunas aplicaciones TIC puede facilitar el trabajo docente al calificar el desempeño de cada uno de sus estudiantes”*.

La posición del informante clave muestra concordancia con lo expuesto por González-Tardón (op.cit.) respecto a las bondades ofrecidas por los procesos de gamificación y, en general, el adecuado empleo de las TIC para transformar el ambiente de aprendizaje en una experiencia llamativa y divertida para el estudiante, que capte su atención y eleve su nivel de motivación.

Por otro lado, haciendo referencia a la Apropriación dinámica del conocimiento se encuentra el testimonio que se indica a continuación:

IC1: *“Todo basado en que a través de imágenes, sonidos y gráficos le resulta más sencillo y divertido al estudiante entender y comprender lo que se le enseña. Así esta apropiación del conocimiento es dinámica”*.

Adicionan los informantes clave que:

IC6: *“Las TIC se han convertido en una herramienta fundamental en el fortalecimiento de los diferentes procesos que se realizan a través de la ciencia, ya que permite mayor acceso a la información, esto nos permite consultar más a través de los diferentes canales de investigación. Las opciones sustentadas en los juegos le otorgan un carácter dinámico a la adquisición del conocimiento”*.

En alusión directa a la importancia de la implementación de la gamificación, los informantes clave se muestran de acuerdo con el empleo de estrategias ubicadas en esa línea:

IC8: *“porque son estrategias divertidas e interesantes y desafiantes para los estudiantes y porque parten de un análisis de una situación o problema, el cual deben resolver de manera metódica, aplicando sin que ellos se den cuenta, los pasos del método científico”*.

Expresan además que es conveniente propiciar el Aprovechamiento de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que pueden servir de puente para la integración de los aspectos lúdicos. Así se evidencia en el siguiente testimonio donde se indica que es necesario abordar el proceso de enseñanza de la ciencia:

IC1: *“apoyando con estrategias para el aprendizaje significativo para los estudiantes a partir de la experimentación con actividades lúdicas que despierten su interés con el uso de las Tic para este fin”*.

Por su parte, como parte de la descripción del trabajo en el aula se tiene el siguiente aporte:

IC2: *“Tiendo a utilizar como herramientas tecnológicas de apoyo: el uso de juegos en líneas y en algunos casos videos interactivos relacionados con las temáticas a trabajar. Indagar los preconceptos y con la ayuda de videos incluso juegos entrar a desarrollar los contenidos”*.

Acentúan los informantes clave que:

IC2: *“Siendo la tecnología un área muy utilizada hoy en día y apetecida por los niños se hace indispensable la utilización de ellas en el desarrollo de los contenidos curriculares”*.

De igual manera, resaltan la importancia de la aplicación de las TIC en aportes como los siguientes:

IC4: *“El uso de estas herramientas TIC generan un gran impacto en los estudiantes y aportan un gran valor a su conocimiento formativo pedagógico”*.

IC5: *“los niños querían saber ¿De dónde sacan las perlas?, No es lo mismo que el docente le expliqué, a que el estudiante observé todo el proceso a través de un vídeo”.*

Expresan, sin embargo, su preocupación por la difícil implementación de estrategias sustentadas en las TIC en el contexto rural, esto se desprende de aportes como el que sigue:

IC2: *“No obstante, en las zonas rurales es bastante escaso el acceso a ese tipo de recursos”.*

Señalan además que se unen otras dificultades, como se aprecia en el siguiente testimonio:

IC4: *“En la institución educativa no contamos con laboratorios especializados, por ende, no podemos observar y analizar para luego manejar situaciones parecidas en el entorno”.*

Ante esa situación, la búsqueda de alternativas para incorporar recursos sustentados en las TIC se muestra como una opción factible para superar las dificultades propias del contexto escolar y ampliar las experiencias didácticas de los estudiantes.

### **Dimensión Desarrollo de Habilidades y Comportamientos**

Los informantes clave manifiestan que la gamificación permite desarrollar comportamientos sociales asociados con las relaciones sanas y armónicas, la competitividad, el respeto a las normas, así como la inclusión en el trabajo del aula. Así se han considerado, sobre la base de los aportes de los entrevistados, los códigos Interacción armónica, Fomento de la inclusión y Promoción de la competitividad.

Cabe acotar que esos planteamientos coinciden con lo expuesto por Ortiz et al. (op.cit.), quienes indican que la gamificación facilita el desarrollo de habilidades y comportamientos sociales que pueden ser aplicados luego en contextos no lúdicos.

Ahora bien, en lo concerniente a la Interacción armónica los entrevistados sostienen que:

IC7: *“La integración de actividades lúdicas le otorga un carácter dinámico al espacio del aula y promueve la armonía en las interacciones que se dan en el aula”.*

Por otra parte, en lo relativo al Fomento de la inclusión y la Promoción de la competitividad destaca el siguiente testimonio:

IC7: *“La consideración de los juegos permite promover la inclusión, las interacciones sociales, la sana competencia, todo en la búsqueda de experiencias enriquecedoras y significativas vinculadas con el campo de las ciencias”.*

El reconocimiento por parte de los informantes del carácter potencial de la gamificación para fortalecer la inclusión social y estimular las interacciones se muestra convergente con el posicionamiento de Revelo, Collazos y Jiménez (2018), autores que identifican la gamificación como una estrategia que puede maximizar la participación de los estudiantes y tener un impacto positivo en el aprendizaje.

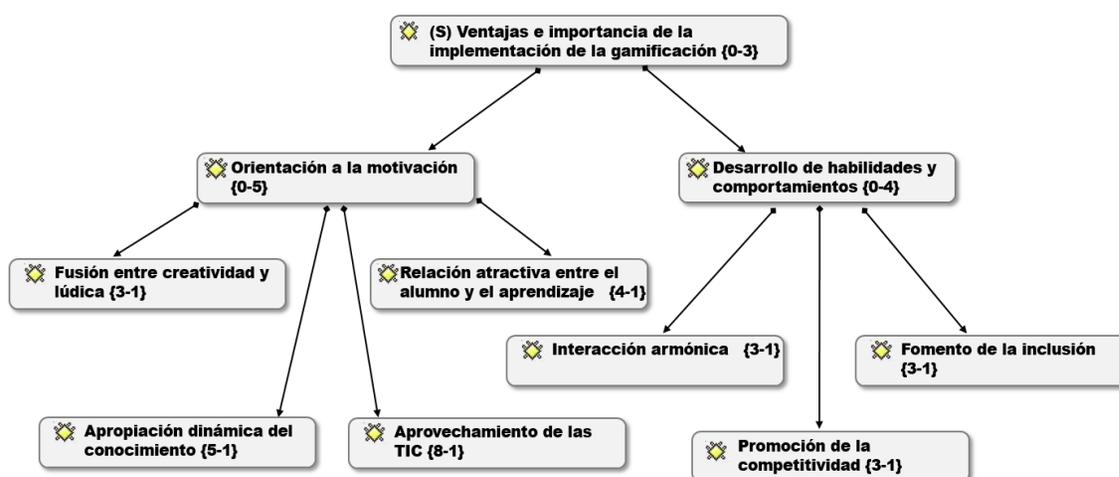
Se desprende de los aportes de los informantes clave que valoran la importancia de la gamificación al reconocerla como una herramienta que posibilita la motivación del estudiante e incrementa su participación, conduciéndole hacia el logro del aprendizaje de manera divertida en un ambiente dinámico.

Coincide la postura de los informantes clave, con las aseveraciones de Gómez y Ávila (op.cit.), autores que le atribuyen a la gamificación la posibilidad de mejorar la conducta en un marco de respeto a las normas, desarrollar las habilidades sociales y elevar los niveles de competitividad.

Una vez culminada la descripción de la Subcategoría Ventajas e importancia de la implementación de la gamificación se puede visualizar en la Figura 7 la estructura general que presenta la misma.

**Figura 7.**

*Subcategoría Ventajas e importancia de la implementación de la gamificación*



Nota: Elaboración propia, 2022

### **Categoría Uso Comprensivo del Conocimiento Científico**

Para adentrarse en la interpretación de los aportes de los informantes clave conviene retomar la conceptualización de Soto et al. (op.cit.) respecto al uso comprensivo del

conocimiento científico. Los referidos autores señalan que este uso se encuentra vinculado de manera intrínseca a los términos comprender, indagar, relacionar y explicar.

Definiéndolo como la capacidad para emplear nociones y teorías de interés; estableciendo relaciones entre los conceptos y el conocimiento a adquirir, haciendo uso de competencias y habilidades para interpretar, descifrar, argumentar, asociar y analizar; permitiendo de esta manera, dar soluciones a cualquier conflicto que se presente en el contexto del individuo o la comunidad donde este último se encuentre inserto.

Partiendo de ese referente se encontraron evidencias entre los aportes de los informantes de elementos alusivos al uso comprensivo del conocimiento científico, los cuales fueron englobados en la Subcategoría Comprensión y aplicación de teorías, la cual se explana a continuación.

### **Subcategoría Comprensión y Aplicación de Teorías**

Esta subcategoría compendia los elementos relativos al uso comprensivo del conocimiento científico, expresados en función de la comprensión y aplicación de los aspectos teóricos brindados al estudiante. Así se desglosan dos vertientes esenciales que describen el impacto del componente teórico en la formación del estudiante, esas vertientes vienen representadas por la Dimensión Reconstrucción de los conocimientos y la Dimensión Desarrollo del Pensamiento Crítico.

### **Dimensión Reconstrucción de los Conocimientos**

Esta dimensión está conformada por los códigos Ajuste al contexto de los elementos conceptuales, Contribución a la resolución de problemas y Exploración y aplicación de conocimientos. Seguidamente se indican los aportes que evidencian la alusión a estos aspectos.

En lo concerniente al Ajuste al contexto de los elementos conceptuales los entrevistados señalan que se hace necesario vincular el contenido al contexto, el conocimiento científico a las realidades del entorno. Además, indican que es fundamental centrar la atención:

IC2: *“en el uso, conocimiento y comprensión del lenguaje científico de los estudiantes, en el saber y saber hacer. En el uso contextualizado del conjunto de saberes alcanzados en el aula”.*

Esta atención permitirá visualizar el grado de aprehensión conceptual y su capacidad de vinculación con la realidad contextual, permitiéndole al docente afinar sus acciones en el aula a fin de garantizar el logro de un aprendizaje pertinente.

En lo referente a la Contribución a la resolución de problemas resulta de interés hacer referencia al siguiente testimonio:

IC2: *“Como práctica innovadora tuve el año pasado la experiencia durante pandemia de hacer en conjunto con mis estudiantes un gel antibacterial, con herramientas del medio, en donde utilizamos la sábila y otros productos de fácil obtención, dicho proyecto tuvo bastante acogida pues con todo lo que se está viviendo permitió brindar una experiencia muy significativa en sus vidas y aprendizaje”.*

Señalan además que es necesario fortalecer las competencias científicas y promover la aplicación consciente del conocimiento científico. Haciendo referencia a las competencias científicas indican que:

*IC3: “Es importante fortalecerlas por qué las ciencias son la base fundamental para la explicación de todos los fenómenos naturales y el funcionamiento de los seres vivos y el entorno; de manera que el conocimiento científico puede contribuir en la obtención de explicaciones y la búsqueda de soluciones a problemas del entorno”.*

Enfatizan que el uso comprensivo y consciente del conocimiento científico puede establecer la posibilidad de atender y resolver problemáticas propias del entorno del estudiante; entre los aportes que hacen referencia a este aspecto se encuentra el siguiente:

*IC8: “Porque permiten la comprensión del entorno natural en que vivimos, y fortalecen las capacidades de resolver las situaciones de la vida con conciencia ambiental”.*

El reconocimiento de esa posibilidad de aplicar comprensivamente los conocimientos es de gran relevancia, pues de acuerdo a lo planteado por Molina y Mojica (op.cit.) la búsqueda de alternativas de solución promueve el desarrollo de aspectos vinculados con el pensamiento, potenciando habilidades que conduzcan a los estudiantes a identificar el problema, asociar su aprendizaje para intentar resolverlo y analizarlo de forma crítica, proponer argumentos sobre sus decisiones, y aportar una solución a la problemática inicial.

Por otra parte, los entrevistados señalan la importancia de lograr la efectiva Exploración y aplicación de conocimientos, puntualizando que ese propósito se alcanza:

IC1: *“Cuando despertamos el interés y la curiosidad del estudiante por explorar los conceptos y ponerlos en práctica de forma integrada”.*

Y, además:

IC6: *“Transformando el aula en un espacio de construcción de conocimiento científico escolar y así el estudiante indague, identifique, comunique, explore y aplique conocimientos”.*

Ese conjunto de acciones que los informantes clave señalan constituye el punto de partida para la reconstrucción de los conocimientos, transformándolos en auténtico conocimiento científico, cuya aplicación, según lo plantean Narváez y Montenegro (2021), representa el escenario ideal de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

### **Dimensión Desarrollo del Pensamiento Crítico**

Antes de describir los elementos vinculados al Pensamiento Crítico, conviene recordar que este hace alusión a procesos de cuestionamiento y valoración que permiten emitir un juicio o tomar una decisión con respecto a un hecho; en los términos de Bezanilla (op.cit.), es la capacidad que se tiene de interpretar, evaluar, establecer diferencias, explicar y clarificar los significados.

Esas precisiones conceptuales permitieron identificar entre los aportes de los informantes clave los códigos Promoción del cuestionamiento y valoración, Nuevas forma de interpretación, Clarificación de significados y Reconocimiento del impacto en el entorno.

Respecto a la Promoción del cuestionamiento y valoración, los entrevistados sostienen que el uso comprensivo del conocimiento científico:

IC1: *“desarrolla en el estudiante un pensamiento crítico ante lo que aprende y experimenta en su entorno, fomentando el cuestionamiento y también la valoración de los resultados alcanzados”*.

Consecuentemente, el estudiante puede alcanzar Nuevas formas de interpretación al asumir posiciones críticas y reflexivas frente a su entorno. Destacan además que es relevante fortalecer las competencias en ciencias naturales:

IC5: *“Porque a través de ellas, los estudiantes van despertando ese interés por las ciencias, y vamos incentivando ese espíritu científico para que interpreten de nuevas formas el mundo”*.

Por otra parte, los testimonios de los informantes clave dejan en evidencia que la Clarificación de significados se puede alcanzar mediante el desarrollo de las competencias científicas, abriendo paso al uso comprensivo del conocimiento. Un aporte que resulta de interés para sustentar lo señalado es el siguiente:

IC7: *“Es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales ya que permitirá tener niños más críticos y analíticos, ya que estos a diario interactúan con su entorno donde podrán explorar y busca explicaciones sobre lo que sucede en su contexto, permitiendo esto clarificar los significados de los conceptos y entender la utilidad de estos”*.

No obstante, los entrevistados hacen referencia a su deseo de contar con más recursos didácticos para alcanzar sus propósitos. Al respecto, indican lo siguiente:

IC4: *“nos gustaría mayor material tanto audiovisual como didáctico que estimule el aprender haciendo y la transformación del entorno desde la visión del niño, buscando clarificar significados y encontrar más aplicabilidad a los saberes”*.

Otro elemento de interés que emerge entre los aportes de los informantes clave es el Reconocimiento del impacto en el entorno de la aplicación comprensiva del conocimiento científico. Entre los aportes que captan la atención respecto a este punto se encuentra el que se muestra seguidamente, donde se señala que la comprensión y aplicación de los conceptos y elementos teóricos que emanan del conocimiento científico presenta un carácter substancial:

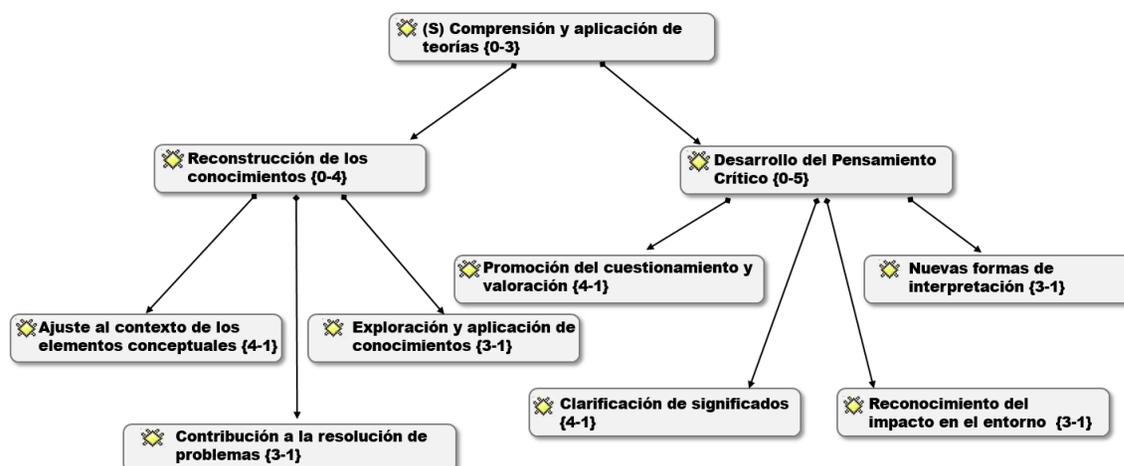
IC1: *“Porque impacta en la vida cotidiana del estudiante, es importante que se reconozca ese impacto. Se requiere que en el futuro pueda tener conciencia con su entorno y al participar en la sociedad mostrar interés por estos temas”*.

Resulta relevante que los entrevistados reconozcan la importancia de relacionar los fenómenos del entorno con el conocimiento científico, procurando establecer explicaciones y efectuar reflexiones sobre la base de lo aprendido, esto coincide con los planteamientos de Narváez y Montenegro (op.cit.), quienes indican que a partir de esa vinculación del conocimiento científico con la realidad contextual se alcanza una comprensión de la realidad desde diferentes perspectivas, avanzando hacia el establecimiento de posiciones reflexivas, críticas y propositivas.

Finalmente, ya desglosada la información correspondiente a la Subcategoría Comprensión y aplicación de teorías, puede apreciarse en la Figura 8 la composición general de la misma.

**Figura 8.**

*Subcategoría Comprensión y aplicación de teorías*



Nota: Elaboración propia, 2022

## 4.2 Análisis de la Entrevista al Grupo Focal

Los aportes obtenidos en la experiencia del grupo focal apuntan a varias vertientes, la primera de ellas permite determinar las percepciones de los docentes respecto a la manera como la gamificación como estrategia didáctica promueve el fortalecimiento de las competencias científicas. Los informantes señalan que, a su parecer, la integración de estrategias basadas en actividades lúdicas permite a los estudiantes involucrarse de manera divertida con el contenido, alcanzando el conocimiento científico de forma dinámica y entretenida.

Sostienen que a partir de ese tipo de experiencias puede lograrse que los estudiantes:

*IC1: “sean capaces de asombrarse, apreciar su entorno y analizar lo que acontece a su alrededor”*

Señalan que a través de estrategias gamificadas es posible que el estudiante:

*IC3: “comprenda de manera amena los fenómenos que se presentan en su entorno y hasta los procesos que se dan en su propio ser”*

Indican además que se pueden fortalecer, a partir de esas estrategias, habilidades propias del quehacer científico, como, por ejemplo:

*IC2: “la formulación de interrogantes, la búsqueda de explicaciones, la búsqueda de información y el análisis de los hallazgos”*

Destacan de igual manera que involucrar a los estudiantes en procesos didácticos gamificados brinda la posibilidad de:

*IC4: “relacionar de nuevas formas el conocimiento previo con las informaciones nuevas”*

Lo anterior permite apreciar las percepciones de los docentes sobre las posibilidades que ofrece la gamificación para potenciar el desarrollo de las competencias científicas. En adición a ello, expresan que, en general, la gamificación:

*IC1: “introduce al estudiante en nuevas aventuras para buscar la comprensión de la realidad”*

Explican los docentes que esas nuevas comprensiones que el estudiante alcanza en las actividades gamificadas pasan por un proceso dinámico y de ricas interacciones donde puede:

*IC5: “compartir con otros sus inquietudes, debatir sus posiciones, argumentar su manera de proceder o alcanzar una solución”*

Por otra parte, en una segunda vertiente los docentes asocian la aplicación de la gamificación a una oportunidad viable para acceder al conocimiento considerando nuevas

visiones del mundo, mejorar el rendimiento y elevar la calidad de la educación. Reconociendo que este último aspecto es influido por diversos factores, muchos de los cuales están fuera del alcance del docente; no obstante, sus acciones dentro del aula son decisivas para emprender cambios satisfactorios orientados a elevar la eficacia y pertinencia de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En referencia a la calidad de la educación se ha establecido que “se trata de un concepto complejo, dada la naturaleza de la tarea educativa, la diversidad de actores involucrados y la multiplicidad de factores que la afectan” (MEN, 2006, p.8); sin embargo, reconocen los docentes que los aportes que se realicen desde el aula son substanciales para emprender los cambios y transformaciones que garanticen la consecución de esta.

Adicionalmente, expresan los docentes que esta búsqueda de calidad avanza de manera paralela a la consecución de los grandes propósitos educativos, uno de los cuales viene representado por la consolidación del conocimiento científico. Muchas razones pueden alegarse para argumentar la necesidad de fortalecer el conocimiento científico, entre ellas la posibilidad que brinda de incorporarse en el abordaje de la realidad y los fenómenos cotidianos, pues “parece difícil que el ser humano logre comprender el mundo y desenvolverse en él sin una formación científica básica” (MEN, op.cit., p.96).

En sus aportes, los docentes enfatizan que las estrategias didácticas deben permitirle al estudiante disponer de nuevas ópticas para apreciar la realidad, procurando comprender el entorno mediante posturas reflexivas. Esto coincide con el posicionamiento que el máximo organismo rector en el área educativa a nivel nacional asume respecto al conocimiento científico y la oportunidad que ofrece de conocer la realidad. Tal posicionamiento se desprende del siguiente planteamiento:

En un mundo cada vez más complejo, cambiante y desafiante, resulta apremiante que las personas cuenten con los conocimientos y herramientas necesarias que proveen las ciencias para comprender su entorno (las situaciones que en él se presentan, los fenómenos que acontecen en él) y aportar a su transformación, siempre desde una postura crítica y ética frente a los hallazgos y enormes posibilidades que ofrecen las ciencias.

(MEN, op.cit., p.96)

Al ser consultados sobre la manera como se puede aplicar en la práctica pedagógica estrategias basadas en las dinámicas de juegos para lograr la motivación de los estudiantes en la adquisición de competencias científicas, los docentes acentúan que la inclusión de tales estrategias deben dirigirse al desarrollo del pensamiento científico, para fomentar la capacidad analítica del estudiante y la adopción de posturas críticas ante situaciones propias del entorno, sin olvidar la consideración del compromiso social.

Por ello, los docentes enfatizan que es esencial que el aprendizaje de las ciencias se vincule con la formulación de inquietudes y la búsqueda de alternativas de solución a problemas de su vida cotidiana, esto será un camino para enlazar la teoría con los fenómenos tal y como ocurren en la vida real.

Expresan además que, si se desea establecer la vinculación del conocimiento científico con la realidad contextual, el docente debe mantener disposición para mantenerse actualizado ante el creciente desarrollo de los contenidos particulares de cada disciplina, y así integrar esos avances en su práctica concatenándolos con los contenidos disciplinares que son privilegiados en las planificaciones curriculares.

Por otra parte, entre las preocupaciones que ponen de manifiesto los docentes se encuentra la necesidad de profundizar en el logro efectivo del conocimiento científico y el desarrollo de las correspondientes competencias científicas, todo ello con la aspiración de orientar esos esfuerzos al logro de los estándares básicos de aprendizaje, sabiendo que estos últimos “son retadores, pero no inalcanzables; exigentes pero razonables” (MEN, op.cit., p.13).

Cabe acotar que los docentes hacen referencia al papel privilegiado de las instituciones escolares en la instauración de procesos motivadores que conlleven a incrementar el interés del estudiante por la investigación. Sobre este particular, destacan afirmaciones como las siguientes:

IC2: *“La escuela es el lugar ideal para motivar al estudiante y sumergirlo en el mundo de la investigación”*

IC4: *“Es en el espacio del aula donde se debe impulsar el fomento del espíritu investigativo, aprovechando su curiosidad natural”*

Tales afirmaciones se muestran concordantes con la idea central que se presenta a continuación:

Resulta innegable que los niños, las niñas y los jóvenes poseen una enorme capacidad de asombro. De ahí que su curiosidad, sus incesantes preguntas y el interés natural que manifiestan frente a todo lo que los rodea sean el punto de partida para guiar y estimular su formación científica desde una edad muy temprana. (MEN, 2004, p.8)

De igual manera, señalan los docentes que esa curiosidad puede ser aprovechada para adentrarse en los contenidos de la ciencia a partir de la mediación de la gamificación, pues esta herramienta:

IC3: *“Posibilita la participación, así deja de reconstruir los conocimientos elaborados por otros para comenzar la aprehensión desde su propia experiencia”*

IC4: *“Mediante la implementación de estrategias gamificadas los estudiantes liberan su potencial creativo y satisfacen su curiosidad”*

Agregan que a partir de la implementación de estrategias gamificadas:

IC1: *“Se logra un clima didáctico atrayente”*

IC3: *“Se aprende de forma divertida, consolidando aspectos teóricos sin la presión dada en clase magistral”*

IC5: *“Se puede combinar diversión y creatividad para alcanzar un aprendizaje significativo y mejorar el rendimiento”*

Esas aseveraciones se encuentran en la misma línea del planteamiento de Mallitasig y Freire (2020), quienes sostienen que “la gamificación es una técnica pedagógica innovadora que combina los elementos del juego para que el estudiante interiorice el conocimiento y viva el aprendizaje como una experiencia positiva y satisfactoria” (p.164)

De esta forma, los docentes reconocen a la gamificación como una técnica activa, ideal para el desarrollo de las competencias científicas y sugieren la implementación de estrategias gamificadas, basadas en las TIC o en recursos propios del ambiente escolar, para potenciar el desarrollo de dichas competencias.

Entre las estrategias sugeridas mencionan: el diseño de rompecabezas, el empleo de comics, la construcción de micro relatos de contenido científico, el desarrollo de un micro debate

científico sobre un tema seleccionado, así como la participación en juegos como la gymkana científica, donde se promueva la reflexión, la aplicación de conceptos y la sana competencia.

Debe señalarse que los aportes de los docentes dejan en evidencia el reconocimiento de la necesidad de acatar el llamado de efectuar cambios paradigmáticos que faciliten el diseño de estrategias didácticas acordes a los desafíos impuestos por la virtualidad imperante, y que al mismo tiempo se ajusten a los requerimientos e intereses de las nuevas generaciones en el marco dado por el clima atrayente que puede instaurar la gamificación.

### **4.3 Triangulación**

A los fines de contrastar los hallazgos derivados de la aplicación de los instrumentos diseñados para el presente estudio y determinar su consonancia con los resultados de investigaciones que han servido de referentes se procede a triangular los correspondientes hallazgos, entendiendo que la triangulación “es una herramienta que adiciona rigor, amplitud y profundidad a cualquier investigación, ampliando el campo comprensivo” (Torres, 2021, p.285).

Así al conjugar las técnicas seleccionadas se determinó que la conceptualización de gamificación manejada por los docentes se asocia al empleo de técnicas propias de los juegos con el propósito de acrecentar la motivación de los estudiantes y facilitar su inserción en las diferentes áreas del saber de manera dinámica y amena.

Esta perspectiva muestra concordancia con la postura de Ortiz et al. (op.cit.), quienes establecen que la gamificación está dirigida a promover el desarrollo de habilidades y/o comportamientos a través de la estimulación, la innovación, la creatividad, la lúdica y la motivación de los estudiantes, procurando la integración armónica con el conocimiento.

La interpretación de los aportes de los docentes permitió determinar sus percepciones respecto a la mediación de la gamificación como estrategia didáctica en la promoción del fortalecimiento de las competencias científicas, así como caracterizar las bondades asignadas a la misma. Destaca en este sentido la posibilidad de incentivar la integración social, permitiéndoles a los estudiantes involucrarse con el contenido de forma dinámica y entretenida, haciendo que el contenido científico se perciba desde un prisma más atractivo.

Lo descrito coincide con el posicionamiento de Revelo, Collazos y Jiménez (op.cit.), quienes indican que la gamificación ha sido reconocida como una estrategia potencial que favorece la maximización de la participación de los estudiantes y ejerce un impacto positivo en el aprendizaje. En una línea similar se ubica la postura de Prieto et al. (op.cit.), quienes señalan que los educandos se integran con más facilidad en ambientes y actividades intervenidos por la gamificación que en los tradicionales.

Cabe acotar que las apreciaciones de los docentes ubican la enseñanza gamificada como un proceso dinámico y de ricas interacciones donde el estudiante puede exteriorizar sus inquietudes, compartir sus perspectivas, debatir sus posiciones y argumentar su manera de proceder en la búsqueda de soluciones a ciertas situaciones planteadas.

Adicionalmente, destaca el hecho de que los docentes consideran que la mediación de la gamificación es un camino idóneo para aprovechar el potencial dado por la curiosidad del estudiante, pues la referida curiosidad debe ser aprovechada para adentrarse en los contenidos de la ciencia a partir de la participación, que le conduzca a la aprehensión de los conocimientos desde su propia experiencia.

Otro aspecto resaltante que se deriva de los aportes de los docentes es el reconocimiento de la posibilidad de alcanzar una comprensión amena donde se fusione la diversión y creatividad para alcanzar un aprendizaje significativo, estableciendo la factibilidad de mejora del rendimiento.

Este carácter agradable del clima didáctico generado por la gamificación hace que los estudiantes muestren una amplia inclinación hacia los ambientes que engloban la gamificación en sus estrategias, como bien lo señalan Kalogiannakis et al. (op.cit.). Lo señalado se encuentra en la misma dirección del planteamiento de Mallitasig y Freire (op.cit.), quienes sostienen que la gamificación permite que el estudiante “interiorice el conocimiento y viva el aprendizaje como una experiencia positiva y satisfactoria” (p.164).

Los docentes consideran de gran valor la implementación de la gamificación para alcanzar la atracción de los estudiantes hacia contenidos que inicialmente pueden ser apreciados como abstractos o difíciles, esto coincide con lo expuesto por Sánchez et al. (op.cit.), quienes sugieren implementar el juego para mejorar la asimilación de contenidos complejos y el desempeño de las tareas escolares menos atractivas. Lo anterior, de igual manera se relaciona con lo señalado por Higuera (op.cit.), quien en su estudio determinó que los estudiantes expresaron mayor interés y expectativas ante el aprendizaje cuando se incorporan herramientas atractivas para ellos.

Por otra parte, los docentes mencionan que la gamificación puede determinar la expresión de sentimientos positivos vinculados con el agrado, los cuales pueden aumentar la motivación, mejorar la concentración y cambiar el clima dentro del aula de clases, aspectos que conducen, consecuentemente, a elevar el rendimiento académico y fortalecer el aprendizaje. Estas bondades asignadas a la gamificación muestran coincidencia con las afirmaciones de Gómez (2021), quien

expone que el empleo de estrategias gamificadas facilita el hecho de que los estudiantes se diviertan aprendiendo a través de la exploración, el pensamiento lógico y el pensamiento crítico, al tiempo que genera un incremento de la concentración, la competitividad y la motivación.

Justamente, respecto al fortalecimiento del pensamiento crítico los docentes señalan que las estrategias gamificadas permiten asignarles un sentido más cercano a las interrogantes, buscando explicaciones de manera amena y analizando los hallazgos con prismas amplios que a su vez generen gusto por el conocimiento científico. Destacan de igual manera que los procesos didácticos gamificadores brindan la posibilidad de relacionar conocimientos de manera fluida, estableciendo lazos que vinculen el conocimiento previo con las informaciones nuevas.

Lo antes expuesto ofrece un panorama amplio sobre las percepciones de los docentes sobre la gamificación como herramienta para la consolidación del conocimiento científico, develando la manera como los docentes asocian el empleo de la gamificación a una oportunidad viable para acceder al conocimiento considerando nuevas visiones del mundo, transformando el clima didáctico y mejorando el rendimiento.

Esta perspectiva positiva sobre el empleo de la gamificación es compartida por Borjas (op.cit.), quien señala que la gamificación expresa sus frutos en el progreso del rendimiento de los educandos y en el incremento positivo en los procesos psicológicos propios que se dan en los alumnos al realizar sus deberes académicos.

Puede agregarse además que entre las ventajas asignadas por los docentes a la gamificación se encuentra la posibilidad de alcanzar una comprensión reflexiva de la realidad. En efecto, los aportes de los docentes develan una postura orientada al empleo de estrategias didácticas que permitan al estudiante disponer de nuevas ópticas para apreciar la realidad,

procurando comprender el entorno mediante posturas reflexivas, propósito que puede ser alcanzado mediante la gamificación.

En sintonía con lo anterior se encuentra el posicionamiento de Narváez y Montenegro (op.cit.), quienes enfatizan que la gamificación constituye una vía para abordar desde una óptica diferente la explicación de los fenómenos y relacionarlos con el conocimiento científico de los elementos del entorno, conllevando a la comprensión de la realidad desde diferentes perspectivas y facilitando el establecimiento de posiciones reflexivas y críticas.

En estrecha relación con lo señalado se muestra lo indicado por Jiménez y Arteaga (op.cit.), quienes acentúan que los lazos que determinan la interacción de la práctica docente, los estudiantes y el conocimiento científico, tienen su sustento en la comprensión de la realidad.

Por otro lado, los hallazgos develan que los docentes se muestran de acuerdo en que la inclusión de estrategias gamificadas en la práctica pedagógica debe tener como norte el desarrollo del pensamiento científico, para promover los procesos analíticos en el estudiante y la adopción de posturas críticas ante situaciones propias del entorno, todo ello enmarcado en el apego a la responsabilidad social y la conciencia ambiental.

Como derivación de lo anterior, los docentes enfatizan que es fundamental que el aprendizaje de las ciencias se vincule con la atención de necesidades propias del entorno y la búsqueda de alternativas de solución a problemas de la vida cotidiana, de esta manera se logrará conectar de manera significativa la teoría con los fenómenos tal y como ocurren en la vida real. Tales ideas se vinculan con lo expresado por Soto et al. (2020), quienes sostienen que el docente debe asumir la responsabilidad de crear estrategias didácticas innovadoras que propicien el

aprendizaje, la formulación y resolución de problemas o escenarios de análisis, muy particularmente, estableciendo la relación con su campo vivencial.

Confirman los docentes en sus aportes desde el grupo focal, las ideas inicialmente expresadas en las entrevistas respecto al requerimiento de manifestar disposición para mantenerse actualizado para ajustar su accionar a las exigencias de una sociedad que demanda prácticas dinámicas que capturen la atención de los estudiantes y favorezcan el desarrollo de sus competencias científicas.

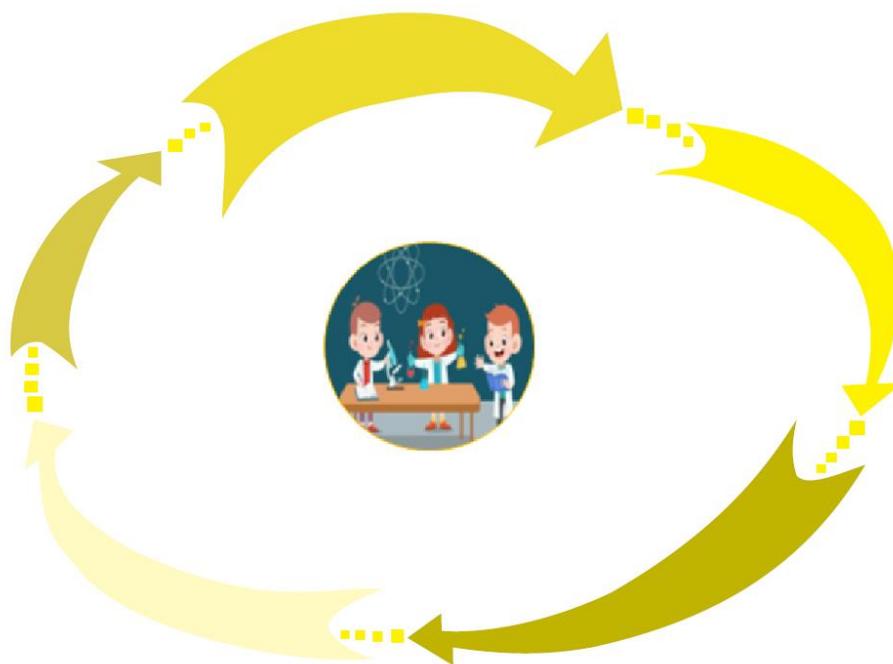
Tal postura se muestra en concordancia con los planteamientos de González y Cortes (op.cit.), quienes sugieren formular propuestas que impulsen a los docentes a actualizar sus prácticas e involucrarse en las nuevas tendencias educativas, insistiendo además en el desarrollo de una praxis de personalización o adaptación a los perfiles de los estudiantes, lo cual supone la renovación permanente de las prácticas y el saber pedagógico que la impulsa.

Sin duda, las concepciones de los docentes convergen en la necesidad de buscar vías expeditas para procurar atraer a los estudiantes hacia la ciencia y la aprehensión del conocimiento que desde allí se genera, fomentando el uso comprensivo del mismo; para lograrlo destacan la instauración imperativa de procesos motivadores que conlleven a incrementar el interés del estudiante por la investigación y la mirada crítica sobre su entorno. Reconociendo que en este propósito resalta el papel privilegiado de la institución educativa, espacio en el cual los actores deben emprender cambios de actuación y transformar creativamente los diferentes temas, aspectos en los cuales la gamificación emerge como la herramienta idónea para lograr los cambios en el clima didáctico.

## Capítulo V

### Propuesta

**Propuesta de estrategias didácticas basada en la Gamificación para el fortalecimiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, dirigidas a los docentes de básica primaria de las I. E María Mancilla Sánchez y San Antonio de Piojò del Departamento del Atlántico**



## Propuesta Experiencias divertidas de aprendizaje

### 5.1. Presentación de la Propuesta Experiencias Divertidas de Aprendizaje

Atendiendo al propósito de potencializar las competencias científicas en los estudiantes de básica primaria de las I. E María Mancilla Sánchez y San Antonio de Piojò del Departamento del Atlántico y considerando los insumos provenientes de la aplicación de los instrumentos seleccionados para la investigación, se presenta seguidamente un conjunto de estrategias que tienen como finalidad esencial orientar la actuación del docente al momento de diseñar los procesos didácticos para abordar los diferentes tópicos del área de ciencias en el referido nivel educativo.

Entendiendo que las estrategias didácticas representan acciones pertinentes desarrolladas por el docente que dinamizan y enriquecen el proceso de enseñanza y aprendizaje, en procura de alcanzar los objetivos previamente establecidos. Debiéndose acotar que la implementación de estas debe ajustarse a la atención de un conjunto de factores que responden a interrogantes orientadoras relacionadas con la forma en la cual el alumno aprende, sus intereses naturales en el ámbito de la ciencia o los recursos disponibles para el desarrollo de las diferentes actividades.

Cabe destacar que el proceso de diseño y generación de las estrategias didácticas siempre es matizado por la impronta del docente; no obstante, en el área de las ciencias naturales se precisa que el esfuerzo creativo del docente tenga su máxima expresión para aprovechar la curiosidad y la imaginación del estudiante. Conjugando estos elementos con la creatividad y el potencial innovador del docente, para articular estrategias que promuevan y desarrollen competencias asociadas al uso comprensivo del conocimiento científico, en aras de alcanzar la

comprensión de fundamentos teóricos que puedan ser aplicados en la resolución de problemáticas del entorno.

Es deseable entonces que el aula se convierta en un espacio para vivenciar y experimentar hechos que desde su profundo trasfondo científico puedan ser asimilados de forma amena por los estudiantes, nutriendo sus conocimientos y dotándolos de herramientas para alcanzar la comprensión reflexiva de su entorno, a partir del uso de habilidades para interpretar, asociar, argumentar y analizar sobre la base de los conceptos científicos.

Es preciso subrayar que la fiabilidad de las estrategias se asocia a la coherencia que muestren con las necesidades de los estudiantes, razón por la cual siempre pueden ser objeto de ajustes considerando los requerimientos particulares del contexto y los actores escolares.

Así, el conjunto de estrategias que a continuación se detalla surge como respuesta a la necesidad detectada de recurrir a estrategias sustentadas en la gamificación para transformar el ambiente del aula, convirtiéndolo en un entorno atrayente y dinámico; procurando captar la atención de los estudiantes y aprovechar sus virtudes naturales vinculadas con la curiosidad e indagación.

Tal y como se desprende de los aportes de los docentes se mantiene la intención de promover un aprendizaje pertinente y significativo, ofreciendo a los docentes pautas que les permitan desarrollar su práctica de manera más efectiva, apuntando a mejorar el rendimiento y alcanzar un acercamiento ameno al conocimiento científico.

Aun cuando el eje central es el área de ciencias, las estrategias pueden nutrirse a partir de la correlación con otras áreas atendiendo a la debida correspondencia con los lineamientos

curriculares y los estándares básicos de aprendizaje. A tal efecto se presentan las Tablas 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 y 20.

## **5.2. Justificación**

Ofrecer como producto del trabajo investigativo una serie de estrategias que se centran en el empleo de técnicas extrapoladas del juego, a fin de aprovechar los aspectos curriculares susceptibles de ser convertidos en dinámicas lúdicas, tiene su fundamentación inicial en la necesidad de dinamizar los espacios áulicos para hacer las experiencias de enseñanza y aprendizaje más significativas y motivadoras, como bien lo acotan Gallego et al. (2014).

Adicionalmente, ejerce razón de peso los argumentos expuestos por los informantes clave, quienes avizoran la necesidad de aprovechar las bondades de las experiencias gamificadas para asignar un matiz más atractivo a las experiencias didácticas.

Resalta el hecho de que los procesos interactivos y la sana competencia contribuyen a elevar valores personales y sociales vinculados con la búsqueda de superación y la colaboración en torno a metas comunes. De allí que las experiencias gamificadas brindan opciones para fortalecer los vínculos entre los estudiantes a partir de sanos lazos interaccionales en los que subyace una intencionalidad didáctica.

Si bien, como lo expresan Gallego et al. (op.cit.), la gamificación supone la implementación de “una experiencia lúdica que propicie la motivación, la implicación y la diversión” (p.2), debe ser el norte de cada experiencia la consolidación de los aspectos conceptuales, el incentivo del pensamiento crítico y el discernimiento sobre la base del conocimiento científico.

Naturalmente para recurrir a la gamificación el docente debe mantener claridad en lo atinente a los objetivos educativos para aprovechar de concatenar el máximo de elementos de carácter didáctico en esa forma alternativa de desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido vale recordar el planteamiento de Zepeda (2019), quien enfatiza que “la idea es resignificar la importancia de entender los contenidos de la materia enlazando gamificación no solo a una conducta de participación, sino a varias como son la colaboración, un alto desempeño, creatividad, puntualidad, entre otras” (p.1).

Por otra parte, dada la diversidad de intereses de los estudiantes y los variados focos de atención que pueden manejar, la gamificación surge como un mecanismo ideal para potenciar sus habilidades y desarrollar las diversas competencias, entre ellas las de naturaleza científica, dado que esta herramienta “tiene el potencial de mejorar el aprendizaje aumentando la motivación de los alumnos” (Araya et al., 2019). Este último aspecto ha sido factor esencial para desarrollar la Propuesta “Experiencias divertidas de aprendizaje”.

### **5.3. Propósitos de la Propuesta**

Fomentar la habilidad investigativa en los estudiantes bajo la estrategia didáctica de la gamificación al indagar con mayor profundidad sobre los aspectos relacionados con el Tema La Materia.

Consolidar los aspectos conceptuales asociados a los principios que definen la transformación de la materia mediante actividades gamificadas que le asignen un matiz divertido y dinámico al aprendizaje.

Desarrollar la capacidad para generar ideas nuevas, con sustento científico, a partir de situaciones cotidianas al reconocer las diferentes transformaciones de la materia.

Fortalecer el pensamiento creativo de los estudiantes bajo la estrategia didáctica de la gamificación al diseñar actividades sustentadas en la aplicación de diferentes herramientas digitales.

#### 5.4. Diseño de la Propuesta

# Propuesta “Experiencias divertidas de aprendizaje”



**Tabla 9.***Estrategia Yo lo puedo explicar*

Nombre de la estrategia: “Yo lo puedo explicar”	
Objetivo: Reconocer las transformaciones básicas de la materia en fenómenos simples expuestos en videos seleccionados.	Procesos cognitivos que se favorecen: Pensamiento científico Lenguaje científico
Competencias científicas que se aspiran potencializar: Dominio de conceptos Explicación Argumentación	Valores: Atención a indicaciones Respeto
Estándar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifico que la cocción de alimentos genera cambios físicos y químicos.</li> <li>• Identifico y describo aparatos que generan energía luminosa, térmica y mecánica.</li> </ul>	
Descripción de la actividad: El docente, una vez desarrollado el tema relacionado con transformación de la materia y los correspondientes cambios físicos y químicos, presentará una serie de videos sin audio explicativo a los estudiantes. Estos deben organizarse en pequeños grupos para discutir cuáles son los cambios que se aprecian en los respectivos videos; una vez que determinen la explicación correspondiente seleccionaran un relator que expondrá a sus compañeros la versión sobre lo observado empleando el adecuado vocabulario científico.	

**Nota. Elaboración propia, 2022**

**Tabla 10.***Estrategia Dirigiendo mi propia película científica*

Nombre de la estrategia: Dirigiendo mi propia película científica	
Objetivo: Explicar transformaciones que ocurren en el entorno producto de principios físicos o químicos asociados al efecto de la transferencia de energía térmica.	Procesos cognitivos que se favorecen: Dominio conceptual Pensamiento científico Lenguaje científico
Competencias científicas que se aspiran potencializar:  Dominio de conceptos  Interpretación  Explicación	Valores:  Atención a indicaciones  Cumplimiento de normas
Estándar:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias</li> </ul>	
Descripción de la actividad:  Una vez desarrollado el tema correspondiente a la transferencia de energía térmica se invita a los estudiantes a identificar en su entorno fenómenos donde se evidencien las transformaciones de la materia por ese efecto. Debiendo generar un video explicativo del fenómeno observado, señalando las transformaciones que se han evidenciado, el tiempo aproximado de ocurrencia del fenómeno y otras características que consideren de su interés.	

**Nota. Elaboración propia, 2022**

**Tabla 11.***Estrategia ¿Qué sabemos sobre la materia?*

Nombre de la estrategia: Qué sabemos sobre la materia	
Objetivo: Explicar transformaciones que ocurren en el entorno producto de principios físicos o químicos	<p>Procesos cognitivos que se favorecen:</p> <p>Dominio conceptual</p> <p>Pensamiento científico</p> <p>Lenguaje científico</p>
<p>Competencias científicas que se aspiran potencializar:</p> <p>Dominio de conceptos</p> <p>Interpretación</p> <p>Generar ideas nuevas a partir de situaciones cotidianas.</p>	<p>Valores:</p> <p>Atención a indicaciones</p> <p>Cumplimiento de normas</p> <p>Competitividad</p>
<p>Estándar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifico los cambios de estado de algunas sustancias</li> </ul>	
<p>Descripción de la actividad: Se propone una sopa de letras, actividad que se complementa con una parte de Verdadero y Falso. La última parte del juego consiste en hacer coincidir una imagen con el concepto relacionado con las transformaciones de la materia. Aplicación empleada EdApp.</p>	 <p>Qué sabemos sobre la materia?</p> <p>A continuación encontrarás una serie de actividades relacionadas con el Tema La Materia. En primer lugar debes completar una Sopa de Letras, en esta actividad la puntuación dependerá del tiempo empleado para completarla. Luego se presenta un conjunto de afirmaciones debiendo indicar si lo expuesto es Verdadero o Falso. La tercera actividad consiste en hacer coincidir la imagen que se expone con el concepto relacionado con las transformaciones de la materia.</p>

**Nota. Elaboración propia, 2022**

**Tabla 12.***Estrategia Mis premios como científico*

Nombre de la estrategia: Mis premios como científico	
Objetivo: Reforzar los conceptos asociados a los procesos de cambio físico y químico.	Procesos cognitivos que se favorecen: Dominio conceptual Pensamiento científico Lenguaje científico
Competencias científicas que se aspiran potencializar: Dominio de conceptos Interpretación los procesos de transformación de la materia	Valores: Atención a indicaciones Competitividad
Estándar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifico transformaciones asociadas a principios físicos, químicos y biológicos</li> </ul>	
Descripción de la actividad: Cuestionario creado con EdApp con ponderaciones en los ítems e inserción de temporizadores para aportar la respuesta. Durante cinco días se cubren las diferentes etapas del cuestionario con nivel de dificultad ascendente.	

Se asignan insignias en cada etapa y se otorgan premios y estrellas a los jugadores que alcancen las mayores calificaciones.	
--	--

**Nota. Elaboración propia, 2022**

**Tabla 13.**

*Estrategia “Liberen a Superoxigenin”*

Nombre de la estrategia: “Liberen a Superoxigenin”	
Objetivo: Reforzar los conceptos asociados a los procesos de cambio físico y químico.	Procesos cognitivos que se favorecen: Dominio conceptual Pensamiento científico Lenguaje científico
Competencias científicas que se aspiran potencializar: Dominio de conceptos Interpretación Explicación	Valores: Atención a indicaciones Respeto Cumplimiento de normas
Estándar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifico transformaciones en mi entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos</li> </ul>	
Descripción de la actividad: Inicialmente se conforman dos grupos de estudiantes los cuales competirán dando respuestas a ciertas interrogantes. En una pizarra magnética se ubican dos figuras de un	

superhéroe llamado Superoxigenin, ubicando en muñecas, rodillas y tobillos sobres contentivos de preguntas relacionadas con las transformaciones de la materia. Un integrante de cada grupo seleccionará un sobre y junto a sus compañeros discutirán la respuesta. Ganando el equipo que logre responder primero la totalidad de las preguntas.

**Nota. Elaboración propia, 2022**

**Tabla 14.**

*Estrategia Realizando mi propio comic*

Nombre de la estrategia: Realizando mi propio comic	
Objetivo: Crear una historia animada donde sus personajes discutan principios químicos, físicos o biológicos.	Procesos cognitivos que se favorecen: Pensamiento científico Lenguaje científico
Competencias científicas que se aspiran potencializar: Dominio de conceptos Explicación Relación entre conceptos Argumentación	Valores: Atención a indicaciones
Estándar: <ul style="list-style-type: none"><li>• Formulo hipótesis basadas en la observación, análisis y deducción de la situación planteada</li></ul>	
Descripción de la actividad: Se ubican sobre una mesa seis sobres en cuyo interior se encuentra una tarjeta donde se indica un tema específico o una palabra clave, por ejemplo, Principio de Arquímedes o	

Condensación. Los estudiantes conforman igual número de grupo y seleccionan un sobre, debiendo diseñar una historieta o comics donde los personajes dialoguen sobre ese tema, formulen interrogantes y ofrezcan explicaciones apropiadas sobre el mismo.

**Nota. Elaboración propia, 2022**

**Tabla 15.**

*Estrategia ¿Cuál es la razón?*

Nombre de la estrategia: ¿Cuál es la razón?	
Objetivo: Argumentar las causas que generan la ocurrencia de un fenómeno dado en la vida cotidiana que se vincule con las transformaciones físicas o químicas u otro principio científico.	Procesos cognitivos que se favorecen: Pensamiento científico Lenguaje científico
Competencias científicas que se aspiran potencializar: Dominio de conceptos Uso comprensivo del conocimiento Explicación de fenómenos Argumentación	Valores: Atención a indicaciones Cumplimiento de normas
Estándar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica.</li> <li>• Describo las características físicas de la Tierra y su atmósfera.</li> </ul>	
Descripción de la actividad:	

El docente presentará fotografías alusivas a diversos fenómenos o hechos de la vida cotidiana, por ejemplo, un barco en el puerto o un tren a vapor, formulando preguntas como ¿Por qué el barco no se hunde? ¿Qué saben sobre el funcionamiento de este tren? Se invitará a los alumnos a indagar sobre fenómenos de interés y diseñar un collage de fotografías para llevarlo al aula y plantear preguntas a sus compañeros.

**Nota. Elaboración propia, 2022**

**Tabla 16.**

*Estrategia Observando mi entorno*

Nombre de la estrategia: Observando mi entorno	
Objetivo: Comunicar ideas sobre fenómenos de interés apreciados en el entorno formulando alternativas de solución ante situaciones críticas.	Procesos cognitivos que se favorecen: Pensamiento científico Lenguaje científico
Competencias científicas que se aspiran potencializar: Uso comprensivo del conocimiento Indagación Análisis de situaciones Planteamiento de soluciones	Valores: Laboriosidad Pulcritud Atención a indicaciones Cumplimiento de normas
Estándar: <ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.</li></ul>	
Descripción de la actividad: Invitar a los estudiantes a realizar un recorrido por la institución luego de culminado el período de descanso para que describan las evidencias de contaminación que se pueden apreciar. Propiciar una lluvia de ideas sobre las causas de la situación, las consecuencias	

y sus posibles alternativas de solución. Conformar grupos para plasmar en una infografía el hecho analizado.

Culminada la actividad se asigna a esos grupos la identificación de un fenómeno de interés que se presente en el entorno para plantear alternativas de solución, diseñando la correspondiente infografía.

**Nota. Elaboración propia, 2022**

**Tabla 17.**

*Estrategia Gymkana Científica*

Nombre de la estrategia: Gymkana Científica	
Objetivo: Aplicar conocimientos científicos en el análisis de situaciones e identificar los conceptos asociados.	Procesos cognitivos que se favorecen: Pensamiento científico Lenguaje científico
Competencias científicas que se aspiran potencializar: Uso comprensivo del conocimiento Análisis de situaciones Planteamiento de soluciones	Valores: Atención a indicaciones Cumplimiento de normas
Estándar:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.</li> <li>• Identifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).</li> <li>• Establezco relaciones causales entre datos.</li> </ul>	
Descripción de la actividad:	
Se conforman cuatro grupos de estudiantes los cuales deberán recorrer diversas áreas de la institución atendiendo las instrucciones dadas en un mapa con la ruta a seguir para	

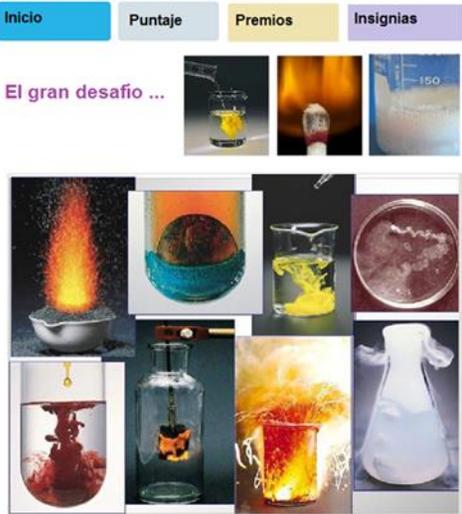
recorrer diferentes “estaciones científicas”. En cada estación se presentará un reto consistente en una pregunta vinculada a un concepto, el requerimiento de una explicación sobre un fenómeno, la realización de un breve experimento o la formulación de una solución ante una problemática planteada. Se contabilizará el tiempo total requerido por cada equipo para completar el recorrido por la totalidad de las estaciones, resultando ganador aquel que complete los retos en el menor tiempo.

**Nota. Elaboración propia, 2022**

**Tabla 18.**

*Estrategia El gran desafío*

Nombre de la estrategia: El gran desafío	
Objetivo: Aplicar conocimientos científicos en el análisis de situaciones e identificar los conceptos asociados.	Procesos cognitivos que se favorecen: Dominio conceptual Pensamiento científico Lenguaje científico
Competencias científicas que se aspiran potencializar: Dominio de conceptos Interpretación de los procesos de transformación de la materia	Valores: Atención a indicaciones Competitividad
Estándar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifico transformaciones asociadas a principios físicos, químicos y biológicos</li> </ul>	

<p>Descripción de la actividad: A partir de la conformación de grupos se participa en un juego creado con la aplicación Gametize con la intención de reforzar los conceptos asociados a los cambios físicos y químicos de la materia. En dicho juego se presentan tarjetas de memoria, cuestionarios y desafíos interactivos, estos últimos se vinculan con el análisis de fenómenos a partir de videos para inferir las transformaciones que ocurren.</p>	
--	--

**Nota. Elaboración propia, 2022**

**Tabla 19.**

**Estrategia ¿Cuánto aprendimos sobre las reacciones químicas?**

<p>Nombre de la estrategia: ¿Cuánto aprendimos sobre las reacciones químicas?</p>	
<p>Objetivo: Reforzar los conceptos asociados a las reacciones químicas</p>	<p>Procesos cognitivos que se favorecen:</p> <p>Dominio conceptual</p> <p>Pensamiento científico</p> <p>Lenguaje científico</p>
<p>Competencias científicas que se aspiran potencializar:</p> <p>Dominio de conceptos</p> <p>Interpretación de los procesos vinculados a las reacciones químicas</p>	<p>Valores:</p> <p>Atención a indicaciones</p> <p>Competitividad</p>

<p>Estándar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico reacciones químicas</li> </ul>	
<p>Descripción de la actividad: Finalizado el desarrollo del contenido vinculado a las reacciones químicas se asigna como actividad completar un Cuestionario en línea, generado mediante de la aplicación Kahoot, a partir de la conformación de grupos de jugadores que acceden a una pantalla compartida.</p>	

**Nota. Elaboración propia, 2022**

**Tabla 20.**

**Estrategia ¡Hoy te reto yo!**

<p>Nombre de la estrategia: ¡Hoy te reto yo!</p>	
<p>Objetivo: Evaluar la capacidad de expresión y espontaneidad frente a situaciones cotidianas donde se evidencien transformaciones de la materia</p>	<p>Procesos cognitivos que se favorecen:</p> <p>Dominio conceptual</p> <p>Pensamiento científico</p> <p>Lenguaje científico</p>
<p>Competencias científicas que se aspiran potencializar:</p> <p>Dominio de conceptos</p> <p>Identificación de los procesos de transformación de la materia</p>	<p>Valores:</p> <p>Creatividad</p> <p>Atención a indicaciones</p> <p>Competitividad</p>
<p>Estándar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las propiedades de la materia.</li> </ul>	

- Identificar los procesos de transformación de la materia

Descripción de la actividad: Culminadas las sesiones de clase donde se han abordado los diferentes aspectos conceptuales relacionados con el Tema La Materia se invita a los alumnos a conformar grupos de 4 participantes. Cada grupo deberá crear su propio juego, empleando la aplicación Cerebriti, para reforzar o evaluar los contenidos de dicho tema. Una vez que hayan diseñado sus respectivos juegos invitarán a sus compañeros a participar para fortalecer el tema tratado en clase.



¡Hoy te reto yo!

**Nota. Elaboración propia, 2022**

## Conclusiones

Con relación al cumplimiento del propósito específico primero, orientado a describir las estrategias didácticas que utilizan los docentes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, se generó la Categoría Estrategias Didácticas, compuesta de dos Subcategorías, la primera denominada Intencionalidad de las estrategias didácticas con las dimensiones Promoción del Aprendizaje Significativo y Creación de Escenarios de Aprendizaje.

Encontrándose que los informantes clave abordan la enseñanza de las ciencias implementando estrategias diversas como la exploración de fenómenos a partir de revisiones documentales, la experimentación, el análisis de situaciones del entorno, la reflexión a partir de problemáticas presentadas en videos, lecturas cortas de experiencias del entorno, juegos y salidas de campo y recurren a la aplicación de las estrategias disponibles en la Plataforma Colombia Aprende, reconociendo que tienen propósitos definidos.

Uno de ellos fue que les gustaría aplicar estrategias que resalten el carácter vivencial y experiencial y que los estudiantes sean capaces de transferir conocimientos; rescatando el interés por asignar un carácter significativo al aprendizaje, promoviendo un cambio en el significado de la experiencia educativa, así como por mejorar la relación entre los estudiantes y los conocimientos a enseñar.

Los docentes mostraron preocupación por crear escenarios adecuados que favorezcan el aprendizaje y reconocen que el empleo de estrategias pedagógicas apropiadas puede ayudar a alcanzar ese propósito, lo cual puede lograrse cuando planifican sus actividades de forma

reflexiva, atendiendo los intereses y necesidades de los estudiantes, para lograr su motivación permanente.

En la segunda Subcategoría denominada Creación de Escenarios de Aprendizaje los informantes enfatizaron que las estrategias didácticas deben encaminarse en la misma dirección que los objetivos de aprendizaje, pues esa correspondencia se hace necesaria para garantizar la efectividad del proceso que apunta al desarrollo del conocimiento científico. Se deben fortalecer las competencias en ciencias naturales pues constituye una vía para que los estudiantes desarrollen sus habilidades científicas, sus actitudes intelectuales, propias del quehacer científico, lo cual es posible a través de las experiencias del aula.

Con respecto a la segunda categoría denominada gamificación se concluye en la Subcategoría Ventajas e Importancia de la Implementación de la Gamificación que los conocimientos enseñados a través de imágenes, sonidos y gráficos le resulta más sencillo y divertido al estudiante entender y comprender lo que se le enseña y que las TIC son fundamentales en el fortalecimiento de los diferentes procesos que se realizan a través de la ciencia, pero que en las zonas rurales es bastante escaso el acceso a ese tipo de recursos, aunado al hecho de que en la institución educativa no se cuenta con laboratorios especializados, lo que dificulta ampliar las experiencias didácticas de los estudiantes.

Con respecto a la tercera categoría denominada Uso Comprensivo del Conocimiento Científico los informantes señalaron que deben vincular el contenido al contexto y el conocimiento científico a las realidades del entorno y que aunque en algunos casos usen practicas innovadoras con herramientas del medio, hace falta fortalecer las competencias científicas y promover la aplicación consciente del conocimiento científico, para lograr la

exploración y aplicación de conocimientos, despertar el interés y la curiosidad de los estudiantes por explorar los conceptos y ponerlos en práctica de forma integrada.

Se confirmó que los docentes deben diseñar y usar material tanto audiovisual como didáctico para estimular el aprender haciendo y la transformación del entorno desde la visión de los niños, buscando clarificar significados y encontrar más aplicabilidad a los saberes.

En cuanto al segundo propósito orientado a estructurar colectivamente con los actores focalizados las estrategias didácticas vinculadas con el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico se concluyó que la gamificación como estrategia didáctica promueve el fortalecimiento de las competencias científicas y que la integración de estrategias basadas en actividades lúdicas permite a los estudiantes involucrarse de manera divertida con el contenido, alcanzando el conocimiento científico de forma dinámica y entretenida.

Es esencial que el aprendizaje de las ciencias se vincule con la formulación de inquietudes y la búsqueda de alternativas de solución a problemas de su vida cotidiana, para integrar la teoría con los fenómenos tal y como ocurren en la vida real, para lo cual los docentes deben actualizarse en el buen uso de las TIC, sobre todo cuando enseñan conocimiento científico y el desarrollo de las correspondientes competencias científicas.

En función de ello, se deben realizar cambios paradigmáticos que faciliten el diseño de estrategias didácticas acordes a los desafíos impuestos por la virtualidad imperante, y que al mismo tiempo se ajusten a los requerimientos e intereses de las nuevas generaciones o nativos digitales, en el marco dado por un aula que inspire la instauración de la gamificación.

Por último, y teniendo presente el propósito general de la investigación, orientado a proponer estrategias didácticas basada en la Gamificación para el fortalecimiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, dirigidas a los docentes, se concluye que cuando se apliquen en las instituciones se podrá orientarlos para que diseñen los procesos didácticos más adecuados cuando aborden los diferentes tópicos del área de ciencias en el referido nivel educativo. Con la aspiración de promover un aprendizaje pertinente y significativo, ofreciendo a los docentes pautas que les permitan desarrollar su práctica de manera más efectiva, apuntando a mejorar el rendimiento y alcanzar un acercamiento ameno al conocimiento científico.

Bajo el entendido que a través de la gamificación como estrategia didáctica los docentes podrán hacer del aula de clase un espacio de experiencias lúdicas usando las TIC, lo que traerá en consecuencia que los estudiantes se mantengan interesados, motivados y que logren consolidar aspectos conceptuales y activen el pensamiento crítico y el discernimiento sobre la base del conocimiento científico.

Finalmente, la propuesta fue realizada tomando como ejemplo el tema de la Materia, contentiva de 12 estrategias para consolidar los aspectos conceptuales asociados a los principios que definen la transformación de la materia mediante actividades gamificadas que le asignen un matiz divertido y dinámico al aprendizaje; para desarrollar la capacidad para generar ideas nuevas, con sustento científico, a partir de situaciones cotidianas al reconocer las diferentes transformaciones de la materia y fortalecer el pensamiento creativo de los estudiantes bajo la técnica de la gamificación al diseñar actividades sustentadas en la aplicación Cerebriti.

### **Recomendaciones**

Es necesario que la educación a través de las escuelas promueva cambios significativos en el accionar docente, ajustado a los requerimientos de los estudiantes que son la razón de ser de las instituciones educativas, a quienes por ser nativos digitales se les debe ofrecer una enseñanza no tradicional, sino basada en las TIC, con estrategias didácticas como la gamificación, orientadas a resignificar el interés y necesidades de los mismos, replanteando el rol de los docentes que dejan de ser el centro del proceso enseñanza y aprendizaje, los únicos conocedores de la verdad y transmisores de conocimientos.

En virtud de que los docentes participantes en la investigación mostraron en todo momento interés, ganas por participar y asumir cambios en su forma de enseñar, es posible aplicar la propuesta en las instituciones seleccionadas, ya que surgió producto de sus opiniones y experiencias. En reiteradas oportunidades se mostraron curiosos frente a la posibilidad de aprender a abordar los contenidos de manera que potencien la motivación y el interés de los estudiantes, por lo que se recomienda que desde la dirección de las instituciones se ofrezca capacitación para desarrollar más actividades apoyadas por las TIC y sobre la gamificación.

Es importante que estas estrategias didácticas gamificadas sean transversalizadas a las diferentes áreas del conocimiento, ya que así se podría incidir en el rendimiento y aprendizaje significativo de los estudiantes, al recibir los contenidos de manera divertida y atractiva, lo que permitirá optimizar su desempeño académico en las competencias de las diferentes áreas del aprendizaje.

Se recomienda también que desde las instituciones se ofrezca capacitación a los docentes, especialmente si son de zonas rurales donde a pesar de que existen herramientas tecnológicas, se presenta el hecho de no saber cómo usarlas en función de mejora la enseñanza y el aprendizaje.

Finalmente, es oportuno que las estrategias diseñadas se implementen en las instituciones seleccionadas y en otras que aspiren conocer más de la gamificación apoyada en el uso de las herramientas digitales y las TIC, para fortalecer las competencias y habilidades científicas de los estudiantes, a los cuales también debe preparárseles para que se familiaricen con las mismas y así sacar más provecho de las actividades que se les planteen. También que se cuente con equipos para los estudiantes y buena conexión a internet para garantizar la experiencia gamificada.

### Referencias

- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1(1-10), 1-10.
- Ahumada, J; Wirth, E y Sossdorf, F. (2021). *La lección nórdica: Trayectorias de desarrollo en Noruega, Suecia y Finlandia*. Ed. Fondo de Cultura Económica.
- Alfaro, A. (2018). Economía, salud, desarrollo humano e innovación en el desarrollo sustentable. *Conocimiento global*, 3(1), 1-9.
- Arias, F. (2010). *El proyecto de investigación*. Caracas: Episteme.
- Araya, R., Arias, E., Bottan, N y Cristia, J. (2019). *¿Funciona la gamificación en la educación?: Evidencia experimental de Chile*. Publicaciones del BID.
- Ávila, H. (2006). Introducción a la metodología de la investigación. (Edición electrónica). <http://www.eumed.net/libros/2006c/203/2i.htm>.
- Balestrini, M. (2006). Como se elabora el proyecto de investigación. Caracas: Consultores asociados.
- Bavaresco, A. (2003). Proceso metodológico de la investigación. Cómo hacer un diseño de investigación. Maracaibo: Editorial de La Universidad del Zulia.
- Behar, H. (2008). Metodología de la Investigación. México: Ediciones Shalom 2.

- Berrocal, J. (2013). Modelos pedagógicos y estrategias didácticas en las rutas de enseñanza del derecho en Instituciones de Educación Superior del Caribe Colombiano. *Revista Justicia Juris*, vol.9 (2), 65-73.
- Bezanilla, M; Poblete, M; Fernández, D; Arranz, S y Campo, L. (2018). *El pensamiento crítico desde la perspectiva de los docentes universitarios*. Revista Estudios Pedagógicos XLIV, N° 1, 89-113.
- Bohórquez, M y Causado, E. (2018). El aprendizaje basado en videojuegos y la gamificación como Estrategias para construir y vivir la convivencia escolar. *Revista CEDOTIC*, 3(1), 59-80.
- Bonetto, V., & Calderon, L. (2014). La importancia de atender a la motivación en el aula. *PsicoPediaHoy*, ISSN: 2322-8652. 6. Borrás, O. (2015). Fundamentos de la gamificación. Madrid: Gabinete de Tele-Educación de la Universidad Politécnica de Madrid. 7.
- 
- Borja, A. (2022). Los efectos de la Gamificación en el alumnado de Educación Física Escolar. *International Multidisciplinary Journal CREA*. 2(1), 3-26.  
<https://revistas.webs.uvigo.es/index.php/ijmc/article/view/3888/3276>
- Calderón, A., Scanlon, D., MacPhail, A y Moody, B. (2021). Un enfoque integrado de aprendizaje mixto para los programas de formación de profesores de educación física: experiencias de formadores de profesores y profesores en formación. *Pedagogía de la Educación Física y el Deporte*, 26 (6), 562-577.

- Castillo-Mora, M. J., Escobar-Murillo, M. G., de los Ángeles Barragán-Murillo, R., & Cárdenas-Moyano, M. Y. (2022). La Gamificación como herramienta metodológica en la enseñanza. *Polo del Conocimiento*, 7(1), 686-701.
- Castro, D y Ochoa, S. (2021). Gamificación en el proceso de interaprendizaje: Una experiencia en biología con Genially. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(3), 249-272.  
<https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/579/874>.
- Cabero, A y Llorente, M. (2013), La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). *EnEduweb. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7 (2), 11-22.  
<http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/jca107.pdf>.
- Cabero, J y Ruiz, J. (2018). Las Tecnologías de la información y la comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 9, 16-30. <https://bit.ly/2MpOZH3>.
- Carretero, M. (2021). *Constructivismo y educación*. Tilde editora.
- Cevallos, L y Botto, M. (2019). The system simulation and their learning processes. In *Problem-Based Learning: A Didactic Strategy in the Teaching of System Simulation* (pp. 1-11). Springer, Cham.
- Cogollor, J. (2014). *Gamificación: Mecánicas del juego en tu vida personal y profesional*. RC Libros.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (CEPAL). (2015). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible>

Constitución Política de Colombia. (1991). *Presidencia de la Republica*.

<https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>.

Cournot, A. (1838). *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses*. L. Hachette.

Csikszentmihalyi, Mihaly. *Flow. The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper-Row, 1990.

Cuadros, L y López, A. (2020). Gamificación como estrategia para fortalecer la producción textual en Ciencias Naturales. *Revista Docencia Universitaria*, 21(1), 55-79.

<https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/11379/11585>.

Deci et al. (1991). Motivación y educación: la perspectiva de la autodeterminación. *Psicólogo educativo*, 325–346. doi:doi.org/10.1080/00461520.1991.9653137 9. Deterding et al.

(2011). De los elementos del diseño del juego a la alegría: definir

De la Cruz, L y del Socorro, N. (2019). Diseño de una unidad didáctica sobre la diversidad de flora para el desarrollo de competencias científicas en el aprendizaje de las ciencias naturales. *Bio-grafía*, 397-406.

Deeterding, S. (2011) “Meaningful play: Getting gamification right”, Google Tech Talk

Díaz-Arroyo, & Ferrer-Bolívar. (2018). *Estrategias Didácticas para el Fortalecimiento de las Competencias de Ciencias Naturales en 5º, Trabajo de Grado Licenciatura en Educación Básica Primaria*,. Barranquilla - Colombia: Universidad de la Costa (CUC), Colombia.

- Díaz-Bravo, L; Torruco-García, U; Martínez-Hernández, M y Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167.
- Díaz, V. (2006). Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico. *Revista Laurus, Revista de Educación*, 12 (Ext). 88-103.
- Díaz Barriga, A. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 4(10), 3-21.  
<https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2013.10.88>.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- Durán, A; Olaya, C y Rodríguez, N. (2018). *Aprendizaje basado en problemas como estrategia para promover el uso comprensivo del conocimiento científico desde la enseñanza del sistema digestivo humano* (Master's thesis, Universidad del Norte).
- Durango, L., Vera, E y Caicedo Villamizar, S. (2019). Gamificación Como Estrategia Pedagógica Medida Por TIC en Educación Básica Primaria. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, 2(34), 111-116.
- Fajardo, C. (2009). Estrategias didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista de educación y pensamiento*, (16), 63-72.
- Fernández, J., Torres, J y Zeña, E. (2015). La música y herramientas de gamificación: complementos de un ambiente de aprendizaje colaborativo. *Revista del Congreso Internacional de Innovación Educativa (CIIE)*(3), 1480-1486. Obtenido de

<http://ciie.mx/es/memorias/>.

Ferrada, V; Gonzalez, N; Ibarra, M; RiedDonaire, A; Vergara, D y Castell, F. (2021). Formación docente en TIC y su evidencia en tiempos de COVID-19. *Revista Saberes Educativos*, N° 6, 144-168.

Flórez, R. (2005). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill.

Gallego, F., Molina, R y Llorens, F. (2014). *Gamificar una propuesta docente Diseñando experiencias positivas de aprendizaje*. En XX Jornadas sobre la enseñanza universitaria de la Informática.

García, F., Cara, J., Martínez, J y Cara, M. (2018). *La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica*.

García-Casaus, F; Cara-Muñoz, J; Martínez-Sánchez, J y Cara-Muñoz, M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Revista Logía: Educación Física y Deporte*, 1(1), 16-24.

García, J. G. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.

Garone, P y Nesteriuk, S. (2019). *Gamification and Learning: A Comparative Study of Design Frameworks*. En: 10th International Conference on Digital Human Modeling and Applications in Health, Safety, Ergonomics and Risk Management, 473–487.

Gascón, J. y Nicolás, P. (2020). Paradigmas didácticos y reforma curricular: el caso de la teoría

antropológica de lo didáctico. *Educação Matemática Pesquisa*, 22(4).

Gómez, L y Ávila, C. (2021). Gamificación como estrategia de motivación. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, Año VI. Vol VI. N°3. Edición Especial: Educación II.

González, A y Zepeda, J. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Educatconciencia*, 9(10), 106-113.

González, S y Cortés, J. (2018). *La gamificación en la educación superior mexicana: un estudio exploratorio*.

[https://www.researchgate.net/publication/334274076\\_La\\_gamificacion\\_en\\_la\\_educacion\\_superior\\_mexicana\\_un\\_estudio\\_exploratorio](https://www.researchgate.net/publication/334274076_La_gamificacion_en_la_educacion_superior_mexicana_un_estudio_exploratorio).

González-Tardón, C. (2014). *Videojuegos para la transformación social. Aportaciones conceptuales y metodológicas*. Tesis doctoral. Universidad de Deusto. Madrid, España.

González, A y Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista EDUCATECONCIENCIA*, Volumen 9, No. 10, 106-113.

Gurdián A. (2007). *El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa*. Costa Rica: Colección Investigación y Desarrollo Educativo Regional (IDER).

Guzmán, M., Escudero, A Y Canchola, S. (2020). “Gamificación” de la enseñanza para ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas: cartografía conceptual. *Revista Sinéctica*, 54, 1–20.

Granados, A. (2015). Las TIC en la enseñanza de los métodos numéricos. *Sophia Educación*, 11(2), 143-154.

Hernández, G. (2005). *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós.

Hernández, I; Recalde, J y Luna, J. (2015). Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. 11, núm. 1, 73-94 Universidad de Caldas Manizales, Colombia.

<https://www.redalyc.org/pdf/1341/134144226005.pdf>

Hernández, L y Pulido, C. (2019). *Ambientes virtuales de aprendizaje como estrategia pedagógica para el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico en la enseñanza de las Ciencias Naturales* (Doctoral dissertation, Universidad de la Costa).

Hernández, R; Fernández, C y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México, D.F., Mc Graw Hill.

Hernández Santiago, L. A. y Pulido Tapias, C. P. (2019). *Ambientes virtuales de aprendizaje como estrategia pedagógica para el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico en la enseñanza de las Ciencias Naturales* (Doctoral dissertation, Universidad de la Costa).

Higueta, M. (2019). *Uso comprensivo de conocimiento científico a través de la gamificación en el aula (Tesis de Maestría) Universidad Nacional de Colombia*. Medellín.

Hunter, D., & Werbach, K. (2012). *For the win*. Wharton digital press.

Hurtado, P; Garcia, M; Rivera, D y Forgiony, J. O. (2018). Las estrategias de aprendizaje y la creatividad: Una relación que favorece el procesamiento de la información. *Revista Espacios*, 39(17).

- Hurtado, I y Toro, J. (2005). *Paradigmas y métodos de investigación*. Venezuela: Episteme Consultores Asociados.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2007). *Fundamentación conceptual área de ciencias naturales*.  
[http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459\\_pdf\\_2.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf).
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2009).
- Jaimes, A. (2016). El Derecho a la Educación en Colombia, desde la perspectiva de los derechos humanos. *Principia Iuris*, 13(26), 243-260.
- Jiménez, J y Arteaga, K. (2019). Desarrollo de la competencia “uso comprensivo del conocimiento científico” en un entorno b learning. *Bio-grafía*, 1668-1674.
- Johnson, L., Adams , S., Cummins, M., Estrada , V., Freeman , A y Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: Edición sobre Educación Superior*. Austin , Texas: The New Media Consortium
- Kalogiannakis, M., Papadakis, S y Zourmpakis, A. (2021). Gamification in Science Education. A Systematic Review of the Literature. *Education Sciences*, 11(1), 22.  
<https://doi.org/10.3390/educsci11010022>
- Limaymanta, C; Romero, E., Gil, J., Huaroto, L., Torres, A y Quiroz de García, R. (2020). Gamificación en educación desde Web of Science. Un análisis con indicadores bibliométricos y mapas de visualización. *Revista Conrado*, 16(77), 399-406.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000600399](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000600399)

Llorens-Largo, F., Gallego-Duran, F; Villagra-Arnedo, C; Compan-Rosique, P., Satorre-Cuerda, R y Molina-Carmona, R. (2016). Gamification of the Learning Process: Lessons Learned.

IEEE. *Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, 11(4), 227–234.

Ley 115. (1994). Ley General de Educación. *Congreso de la República de Colombia*.

[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf).

Ley 1341. (2009). *Diario Oficial No. 47.426* de 30 de julio de 2009.

[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1341\\_2009.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1341_2009.html).

Ley 2162. (2021). Creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. *Congreso de la*

*República de Colombia*. <https://ascun.org.co/mediante-ley-2162-de-2021-se-crea-el-ministerio-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>.

Luisovich, A. (2008). *Uso de la teoría de juegos en el proceso enseñanza-aprendizaje para lograr una mejor comprensión de los conceptos de la teoría de la Probabilidad*. Tesis de

Maestría. Universidad Marta Abreu de las Villas.

<https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/9127/Tesis%20de%20Anton.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Lúquez, P; Reyes, L; Rietveldt, F y Camacho, R. (2004). Aproximación a una metodología para

el estudio cualitativo de la construcción del conocimiento. *Revista Venezolana de*

*Información, Tecnología y Conocimiento*, vol. 1, núm. 2, 33-51 Universidad del Zulia

Maracaibo, Venezuela. <https://www.redalyc.org/pdf/823/82310204.pdf>.

- Mallitasig, A. y Freire, T. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 164-181.  
<https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1391>
- Marín, I y Hierro, E. (2013). *Gamificación. El poder del juego en la gestión empresarial y la conexión con los clientes*. Empresa Activa. Barcelona, España.
- Martínez, M. (2012). *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. México. Trillas
- Melo, D y Díaz, P. (2018). El aprendizaje afectivo y la gamificación en escenarios de educación virtual. *Información Tecnológica*, 29(3), 237-248.  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642018000300237](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000300237).
- Melo, M y Hernández, R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Innovación educativa*, 14(66), 41-63.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732014000300004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000300004&lng=es&tlng=es).
- Mella, O. (2000). *Grupos focales (focus groups): técnica de investigación cualitativa*. Documento de Trabajo N° 3, CIDE, Santiago, Chile.  
<https://repositorio.uahurtado.cl/bitstream/handle/11242/8439/9230.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2004). *Estándares básicos de competencias en ciencias sociales y ciencias naturales*. Colombia.  
[https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-81033\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-81033_archivo_pdf.pdf).

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Estándares Básicos de Competencias. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2016). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá. Colombia

Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2000). *Serie lineamientos curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. file:///E:/Downloads/lineamientos-curriculares-de-ciencias-naturales-.pdf.

Miranda Curiel, Y. J., & Rodríguez Roja, P. C. (2021). *Pertinencia de ambientes virtuales de aprendizaje, como estrategia de trabajo autónomo para el fortalecimiento de la lectura crítica* (Master's thesis, Corporación Universidad de la Costa).

Molina, A y Mojica, L. (2013). Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 6 (12) Edición especial Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, 37-53.

Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Neiva: Universidad Surcolombiana.

Monereo, C. (1997). *La construcción del conocimiento estratégico en el aula*. En M<sup>a</sup>.L. Pérez Cabaní, *La enseñanza y el aprendizaje de estrategias desde el currículo*, 21-34. Gerona: Horsori.

Muñoz, J., Hans, J. A. y Fernández, A. (2019). Gamificación en matemáticas, ¿un nuevo enfoque o una nueva palabra? En *Épsilon – Revista de Educación Matemática*. No. 101, 29-25.

Recuperado de:

[https://thales.cica.es/epsilon/sites/thales.cica.es.epsilon/files/epsilon101\\_3.pdf](https://thales.cica.es/epsilon/sites/thales.cica.es.epsilon/files/epsilon101_3.pdf)

Narváez, M y Montenegro, L.A. (2020). Didáctica de las ciencias naturales: perspectivas desde la práctica docente y el conocimiento científico escolar. *Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*. Año 2021; Número Extraordinario. ISSN 2619-3531.

Navarro, C., Pérez, I y Femia, A. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática (Gamification in the Spanish educational field: a systematic review). *Retos*, 42, 507-516. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384>

Navío, A. (2007). *El resultado de los programas de formación de formadores: análisis comparativo de dos realidades institucionales*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.

Ñaupas, H; Valdivia, M; Palacios, J y Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. México: Ediciones de la U.

Nieto, E y Marquès, P. (2015). La mejora del aprendizaje a través de las nuevas tecnologías y de la implantación del currículo bimodal. Multiárea. *Revista de didáctica*, 7, 7-30.  
<https://doi.org/10.18239/mard.v0i7.692>.

Obando, J., Pabón, J., Montenegro, G y Castellanos, M. (2018). Simulacro App: una aplicación móvil que usa el innovador concepto de «gamificación educativa» que genera participación

masiva en estudiantes de Colombia. *Revista Espacios* 39(53), 8-20.

<http://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-08.pdf>.

Oregón, M. E. (2016). Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). Máster Universitario en eLearning y Redes Sociales. Cali. Recupeado de:

[https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4704/ORTEGON%2520YA%25C3%2591EZ%252c%2520MARTHA%2520EMILIA\\_Censurado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4704/ORTEGON%2520YA%25C3%2591EZ%252c%2520MARTHA%2520EMILIA_Censurado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ortiz, A. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje ¿cómo elaborar el modelo pedagógico de la institución educativa?*.

<https://tallerdelaspalabrasblog.files.wordpress.com/2017/10/ortiz-ocac3b1a-modelos-pedagc3b3gicos-y-teorc3adas-del-aprendizaje.pdf>.

Ortiz, A; Jordán, J y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44.

Ortiz, P y García, W. (2019). Fortalecimiento de las competencias científicas a partir de unidades didácticas para alumnos de grado cuarto (4) de Básica Primaria. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(21).

Ovejero, A. (1990). El aprendizaje cooperativo. Una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional. Barcelona, P.P.U.

Palella, S y Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.

Pérez Dávila, F. L. (2018). Políticas educativas en Colombia: en busca de la calidad. *Actualidades pedagógicas*, 1(71), 193-213.

Pertegal, M y Lorenzo, G. (2019). Gamificación en el aula a través de las TIC. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología*, 3(1), 553-562. DOI:10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1535.

Perez y Nicolas 2020

Pintrich, P. R. (2003a). Motivation and classroom learning. En: W. M. Reynolds y C. E. Miller (Eds.), *Handbook of psychology* (vol. 7, pp. 103-122). Wiley.

Prieto, J., Gómez, E; Torrijos, J y Said, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión Sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 1-23.  
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/14016>.

Quintana, J y Jurado, E. (2019). Juego y gamificación: Innovación educativa en una sociedad en continuo cambio. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 91-121.

Ramírez, J. (2014). *Gamificación. Mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional*. SC Libro.

Revelo, O; Collazos, C y Jiménez, A. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Revista Tecnológicas*, vol.21, n.41, 115-134.  
<http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v21n41/v21n41a08.pdf>.

Rios, R. (2017). *Metodología para la investigación y redacción*. España

- Rojas, B. (2014). *Investigación cualitativa*. Caracas. FEDUPEL.
- Reynosa, E., Serrano, E; Ortega, A., Navarro, O., Cruz, J y Salazar, E. (2020). Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 259-266.
- Ryan, R., & Deci, E. (2000). Motivaciones intrínsecas y extrínsecas: definiciones clásicas y nuevas direcciones. *Psicología educativa contemporánea*. American Psychologist
- Salazar-Arbeláez, C., Botero-Herrera, D., & Giraldo-Cárdenas, L. (2020). Enseñanza y aprendizaje del razonamiento deductivo e inductivo a través de las ciencias naturales. *Educación y Humanismo*, 22(38).
- Sánchez, C. (2019). Gamificación en la educación:¿ Beneficios reales o entretenimiento educativo? *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(1), 12-20.
- Sanchez, O Collazos, C y Jimenez, J. 2018. La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: un mapeo sistemático de literatura. *Revista Lámpsakos*, núm. 19, 31-46, Universidad Católica Luis Amigó, Colombia.  
<https://www.redalyc.org/journal/6139/613964506004/html/>
- Sánchez-Rivas, E., Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. (2019). Gamification of Assessments in the Natural Sciences Subject of Primary Education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 19(1), 95-111. <http://dx.doi.org/10.12738/estp.2019.1.0296>.
- Sanes, L., Anaya, B y Espinosa, Y. (2021). *Fortalecer la competencia “Uso comprensivo del conocimiento científico en la enseñanza de las ciencias naturales, mediante tecnología de Realidad aumentada en los estudiantes de grado sexto de la Institución educativa Nechí”*

[Tesis de Maestría, Universidad de Cartagena]. Repositorio UdeC.

<https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/14825>

Schettini, P. y Cortazzo, I. (2015). *Técnicas y estrategias en la investigación cualitativa*. Buenos Aires: Edulp.

Schunk, D. H. (1991). *Learning theories. An educational perspective*. New York: McMillan

Schunk, D. H., Pintrich, P. R., y Meece, J. L. (2013). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (4.ª edición). Pearson.

Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/ad?doi=10.1.1.87.3793&rep=rep1&type=pdf> el

30/08/2012 Traducida por Diego Leal Fonseca en 2007.

[https://docs.google.com/document/d/1ZkuAzd-x1191DgcC1E\\_](https://docs.google.com/document/d/1ZkuAzd-x1191DgcC1E_XSmPTOk6Gu1K2SEvXtduG3gc/edit)

[XSmpTOk6Gu1K2SEvXtduG3gc/edit](https://docs.google.com/document/d/1ZkuAzd-x1191DgcC1E_XSmPTOk6Gu1K2SEvXtduG3gc/edit).

Segura, C. (2019). Experiencia, Mundo, Lenguaje. *Alpha (Osorno)*, (48), 17-26.

Soriano, M. (2021). La motivación, pilar básico de todo tipo de esfuerzo: Proyecto Social, *Zaragoza*, n. 9, p. 163-184.

Soto, J; Flórez, E y Agudelo, K. (2020). Caracterización de la competencia. Uso comprensivo del conocimiento científico en estudiantes de básica secundaria. *Revista Boletín Redipe* 9 (11), 142-158.

Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa. Noriega Editores.

Tébar, L. (2003). *El perfil del profesor mediador*. Madrid: Santillana.

Teixes-Argilés, F. (2014). *Gamificación: motivar jugando*. Editorial UOC. Barcelona, España.

Tejedor, G., Segalà, s. J., Barrón, A., Fernández-Morilla, M., Fuertes, M. T., Ruiz-Morales, J., . . .

Hernández, A. (2019). Didactic Strategies to Promote Competencies in Sustainability;,  
*Sustainability*.

Torres, A. (2021). El transitar en la investigación cualitativa: un acercamiento a la triangulación.

*Revista Scientific*, 6(20), 275-295, e-ISSN: 2542-2987.

<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.20.15.275-295>

Torres, Á. F. R., Yépez, M. M. M., & García, N. I. C. (2019). El proyecto integrador de saberes una oportunidad para aprender a aprender. *EmásF: revista digital de educación física*, (57), 62-77.

Universidad Estatal a Distancia (UNED). (2005). *El modelo pedagógico*.

<http://estatico.uned.ac.cr/paa/pdf/Materiales-autoev/24.pdf>.

Universidad Estatal a Distancia (UNED). (2013). *Que son las estrategias didácticas?* [Curso

online]. Vicerrectoría Académica. UED. Centro de capacitación en estudios a

distancia.[https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/ contenidos\\_](https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/ contenidos_)

[curso\\_2013.pdf](https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/ contenidos_curso_2013.pdf).

Villa, M; Nella, J; Taladriz, C y Aldao, J. (2020). *Una teoría del juego en la educación*.

Argentina: Universidad de la Plata.

[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/104036/Documento\\_completo.pdf-](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/104036/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/104036/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

- Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (2007). *Theory of games and economic behavior*. Princeton university press.
- Von Neumann, John and Oskar Morgenstern. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University Press. Second edition, 1947; third edition, 1953. Section 3, chapter I. reprinted in Alfred N. Page. (1968). *Utility Theory: A Book of Readings*. New York: Wiley, pp. 215–233.
- Voorhees, R. A. (2001). Competency-Based learning models: A necessary future. *New directions for institutional research*, 2001(110), 5-13.
- Waldegrave J. (1713) Excerpts from a letter in P.R. de Montmort, *Essay d' Analyse sur les Jeux de Hasard* (Paris 1713) pp. 409–12. Reproduced in W.J. Baumol and S.M. Goldfeld, *op. cit.*, pp. 7–9.
- Weiner, B. (1990). History of motivational research in education. *Journal of Educational Psychology*, 82(4), 616-622.
- Wigfield, A., y Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68-81.
- Zepeda, J. (2019). *Gamificación: Mitos y Realidades*. Instituto para el futuro de la Educación. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/gamificacion-mitos-y-realidades>.

## Anexos

### Anexo A. Entrevista a Docentes

1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el fortalecimiento de las competencias científicas?
2. ¿Cuál cree usted que ha sido la práctica innovadora más significativa en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió.
3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC incorpora para el desarrollo de contenidos del área? Descríbalas.
4. ¿De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico? Explique las razones que argumentan su opinión.
5. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?
6. En su práctica pedagógica cuando desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo se genera la comprensión del conocimiento científico?
7. ¿De qué forma el uso de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en el aula se relaciona con los resultados de las pruebas en el área de ciencias naturales? Argumente su respuesta.
8. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños de los estudiantes?

**Anexo B. Entrevista Grupo Focal**

1. ¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica promueve el fortalecimiento de las competencias científicas?

2. ¿Cómo podría usted en su práctica pedagógica aplicar estrategias basadas en las dinámicas de juegos para lograr la motivación de los estudiantes en la adquisición de competencias científicas?

3. ¿De qué forma la gamificación puede mejorar el rendimiento y aprendizaje significativo de los estudiantes?

4. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en la gamificación proponen para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?

5. ¿De qué manera dentro de su planificación de clases pueden incorporar estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?

6. ¿Qué habilidades y comportamientos deben promover en los estudiantes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?

### **Anexo C. Validación de Expertos**

#### *Párrafo Descriptivo*

El desarrollo de las competencias científicas en el área de las Ciencias Naturales es un tema relevante alrededor del cual giran muchas propuestas educativas, principalmente porque el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) resalta la importancia de desarrollarlas en el aula de clase, en los diferentes niveles del sistema educativo colombiano.

Igualmente, debido a la dinámica del mundo en la actualidad, el uso de las TIC en el ámbito educativo es importante en la medida que estas contribuyen a la calidad educativa, de modo que se constituyen como herramientas que aportan al desarrollo de competencias, entre estas las competencias científicas. Así pues, la presente investigación tiene como propósito específico diseñar las estrategias didácticas gamificadas para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.

Se parte de una metodología cualitativa con enfoque introspectivo-vivencial por las características del problema y la población participante; lo anterior, abre paso a desarrollar el proceso de solución, desarrollando actividades de forma conjunta entre los investigadores y los sujetos en su ambiente natural.

**CARTA DE COLABORACIÓN A EXPERTOS EN EL ÁREA DE INVESTIGACIÓN**

Barranquilla, 15 de mayo de 2022  
Dr. XXXX  
Universidad XXXX

Es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes del Programa de *Maestría en Educación de la Universidad de la Costa CUC*, requerimos validar los instrumentos con los que desarrollaremos la investigación para optar el título de Magister en Educación.

El título de nuestro proyecto de investigación es: **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**. Siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos de investigación, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos.

El expediente de investigación que le hacemos llegar contiene:

1. Propósitos
2. Tabla de Operacionalización y categorización
3. Instrumentos
4. Formato de evaluación
5. Datos del experto

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración pasamos a despedirnos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispone a la presente.

Nuestros teléfonos de contactos son XXXXX y XXXXX

Atentamente. Yesenia Judith Rodríguez Durán y Greys Visbal Castro

### **Preguntas Directrices**

¿De qué manera las estrategias didácticas basadas en la gamificación pueden fortalecer el desarrollo de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?

¿Cuáles son las las estrategias didácticas que utilizan en el aula los docentes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?

¿De qué manera se pueden estructurar colectivamente con los actores focalizados las estrategias didácticas vinculadas con el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?

¿Cuáles serán las estrategias didácticas gamificadas que surjan para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?

## 1. Propósitos

General: Proponer estrategias didácticas basada en la Gamificación para el fortalecimiento de la Competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico, dirigidas a los docentes de básica primaria de las I. E María Mancilla Sánchez y San Antonio de Piojò del Departamento del Atlántico.

Específicos:

1. Describir las estrategias didácticas que utilizan los docentes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.
2. Estructurar colectivamente con los actores focalizados las estrategias didácticas vinculadas con el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
3. Diseñar las estrategias didácticas gamificadas para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.

## 2. Tabla de Operacionalización y Categorización

A continuación, encontrará en primer lugar la Tabla Operacionalización y categorización de las variables de la investigación, en la cual, se relacionan los propósitos, las categorías y las técnicas e instrumentos a aplicar. Posteriormente, se presentan los instrumentos de investigación a utilizar que en este caso corresponde a un formato de entrevista semiestructurada, con su formato de validación.

Dentro de los formatos de validación hallará las siguientes convenciones: S: Satisfecho, MS: Medianamente Satisfecho y P.S: Poco Satisfecho. Finalmente encontrará el instrumento de valoración general en el cual agradecemos emitir sus apreciaciones generales con respecto a los instrumentos observados.

Propósitos de Investigación	Categorías teóricas (definición nominal – nombre de la categoría)	Categoría teórica (definición conceptual)	Subcategorías teóricas emergentes	Unidades teóricas asociadas a cada subcategoría	Unidad de Análisis	Técnica e instrumento	Items
Describir las estrategias didácticas que utilizan los docentes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico	Estrategias didácticas	Las estrategias didácticas son definidas como los procedimientos donde los docentes promueven el aprendizaje significativo de los estudiantes, para esto, resulta necesario un proceso de planeación de la acción educativa, donde se determinan las actividades a utilizar en coherencia con los objetivos pedagógicos propuestos (Gamboa, García y Beltrán, 2013).	Caracterización del proceso enseñanza-aprendizaje en las ciencias naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las estrategias didácticas que utiliza en clases</li> <li>Promueve el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico en sus estudiantes a través de estrategias didácticas</li> <li>Incluye en la planificación de la temática la materia estrategias didácticas para el desarrollo de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico</li> </ul>	Docentes	Entrevista Semiestructurada. Guion de entrevista	1 2 3 4 5 6 7 8
Estructurar colectivamente con los actores focalizados las estrategias	Gamificación	La gamificación en el ámbito educativo es una herramienta de aprendizaje para diferentes áreas y	Uso de las TIC en el desarrollo de las clases de ciencias naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce la importancia del uso de las TIC en el desarrollo de las clases</li> </ul>	Docentes	Grupo Focal. Guía de entrevista	1 2 3

didácticas vinculadas con el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico		asignaturas, que consiste en el uso de técnicas propias de los juegos en contextos que no son propios de estos, con el fin de promover el desarrollo de habilidades y comportamientos, a través de la estimulación y la motivación de los estudiantes (Ortiz, Jordán y Agredal, 2018).		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifica la inclusión de estrategias didácticas basadas en el uso de las TIC</li> <li>• Implementa estrategias didácticas basadas en la gamificación para el desarrollo de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico</li> </ul>			
Diseñar las estrategias didácticas gamificadas para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico	Uso comprensivo del conocimiento científico	El uso comprensivo del conocimiento científico es una competencia definida como la capacidad para comprender y usar conceptos, teorías y modelos en la solución de problemas a partir del conocimiento adquirido. Para el desarrollo de esta, resulta fundamental promover en los estudiantes la reconstrucción de los conocimientos, el razonamiento, la toma de decisiones, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, (García, Lozada y Pedrozo, 2018).	Estrategias para el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifica la temática orientada al desarrollo de la competencia uso Comprensivo del Conocimiento Científico</li> <li>• Utiliza estrategias didácticas basadas en la gamificación para el desarrollo de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico</li> </ul>	Docentes	Grupo Focal. Guía de entrevista. Revisión de literatura Formato de análisis	4 5 6

**Nota: Elaboración propia, 2022**

### 3. Instrumentos

#### Entrevista a Docentes

1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el fortalecimiento de las competencias científicas?
2. ¿Cuál cree usted que ha sido la práctica innovadora más significativa en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió.
3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC incorpora para el desarrollo de contenidos del área? Descríbalas.
4. ¿De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico? Explique las razones que argumentan su opinión.
5. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?
6. En su práctica pedagógica cuando desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo se genera la comprensión del conocimiento científico?
7. ¿De qué forma el uso de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en el aula se relaciona con los resultados de las pruebas en el área de ciencias naturales? Argumente su respuesta.
8. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños de los estudiantes?

### **Entrevista Grupo Focal**

1. ¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica promueve el fortalecimiento de las competencias científicas?

2. ¿Cómo podría usted en su práctica pedagógica aplicar estrategias basadas en las dinámicas de juegos para lograr la motivación de los estudiantes en la adquisición de competencias científicas?

3. ¿De qué forma la gamificación puede mejorar el rendimiento y aprendizaje significativo de los estudiantes?

4. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en la gamificación proponen para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?

5. ¿De qué manera dentro de su planificación de clases pueden incorporar estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?

6. ¿Qué habilidades y comportamientos deben promover en los estudiantes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?



## 4. Formato de Evaluación

Categoría	Pregunta	Relación con la categoría			Redacción y claridad			Coherencia con los propósitos			Observaciones
		MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	
Estrategias didácticas	1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el desarrollo de las competencias científicas?										
	2. ¿Cuál cree usted que ha sido la práctica innovadora en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió.										
	3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC incorpora para el desarrollo de contenidos del área? Descríbalas.										
	4. De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico? Explique las razones que argumentan su opinión.										
	5. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?										
	6. En su práctica pedagógica cuando desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo se genera la comprensión del conocimiento científico?										
	7. ¿De qué forma el uso de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en el aula se relaciona con los resultados de las pruebas en el área de ciencias naturales? Argumente su respuesta.										
	8. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños?										

MS= Muy satisfecho

S= Satisfecho

PS= Poco satisfecho

Categoría	Pregunta	Relación con la categoría			Redacción y claridad			Coherencia con los propósitos			Observaciones
		MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	
Gamificación	1. ¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica promueve el fortalecimiento de las competencias científicas?										
	2. ¿Cómo podría usted en su práctica pedagógica aplicar estrategias basadas en las dinámicas de juegos para lograr la motivación de los estudiantes en la adquisición de competencias científicas?										
	3. ¿De qué forma la gamificación puede mejorar el rendimiento y aprendizaje significativo de los estudiantes?										
Uso comprensivo del conocimiento científico	4. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en la gamificación proponen para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?										
	5. ¿De qué manera dentro de su planificación de clases pueden incorporar estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?										
	6. ¿Qué habilidades y comportamientos deben promover en los estudiantes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?										

**MS= Muy satisfecho**

**S= Satisfecho**

**PS= Poco satisfecho**

### 5. Datos del Experto y Formato de Valoración General

Nombre: \_\_\_\_\_

Títulos: \_\_\_\_\_

Universidades: \_\_\_\_\_

Tiempo de experiencia en el campo de la investigación educativa: \_\_\_\_\_ años.

1. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos permiten recoger la información para el alcance de los propósitos propuestos?

Sí: \_\_\_\_\_ Por qué: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_ Por qué: \_\_\_\_\_

2. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos se encuentran bien diseñados?

Sí: \_\_\_\_\_ Por qué: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_ Por qué: \_\_\_\_\_

3. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos presentan coherencia con el enfoque metodológico empleado en el trabajo de investigación?

Sí: \_\_\_\_\_ Por qué: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_ Por qué: \_\_\_\_\_

4. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos son válidos para el estudio a realizar?

Sí: \_\_\_\_\_ Por qué: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_ Por qué: \_\_\_\_\_

Firma del evaluador: \_\_\_\_\_

No. Cédula: \_\_\_\_\_

### Validación 1

1. Nombre: Josefina Balbo

2. Títulos: Magíster en Gerencia Educativa y Dra. en Pedagogía

3. Universidades: Universidad Pedagógica Experimental Libertador y Universidad de los

Andes, Venezuela

4. Tiempo de experiencia en el campo de la investigación educativa: 25 años, como docente de Seminario de Investigación y Metodología de la Investigación en la Universidad Nacional Experimental del Táchira

5. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos permiten recoger la información para el alcance de los propósitos propuestos?

Sí

Porque existe vinculación con el cuadro de categorización y los ítems propuestos miden lo que proponen

6. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos se encuentran bien diseñados?

Sí

Porque guardan relación con las bases teóricas consideradas y responden a las categorías iniciales

7. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos presentan coherencia con el enfoque metodológico empleado en el trabajo de investigación?

Sí

Porque las preguntas de las entrevistas y grupo focal permiten reconocer las opiniones y experiencias de los informantes las cuales sean analizadas sin cambiar su significado

8. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos son válidos para el estudio a realizar?

Sí

Son válidos porque las preguntas miden lo que se aspira y se vinculan con la teoría y categorías iniciales

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN**

**MS= Muy satisfecho**

**S= Satisfecho**

**PS= poco satisfecho**

Categoría	Pregunta	Relación con la categoría			Redacción y claridad			Coherencia con los propósitos			Observaciones
		MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	
Gamificación	1. ¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica promueve el fortalecimiento de las competencias científicas?	X			X			X			Observaciones
	<b>Pregunta</b>	<b>Relación con la categoría</b>	<b>Redacción y claridad</b>	<b>Coherencia con los propósitos</b>							
		MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	
	1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el desarrollo de las competencias científicas?	X			X			X			
	2. ¿Cómo podría usted, en su práctica pedagógica aplicar estrategias basadas en las dinámicas de juegos para lograr la motivación de los estudiantes en la adquisición de competencias científicas?	X			X			X			
Uso comprensivo del conocimiento científico	2. ¿Cuál cree usted que ha sido la práctica innovadora en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió.	X			X			X			
	3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC incorpora para el desarrollo de contenidos del área? Describalas.	X			X			X			
	3. ¿De qué forma la gamificación puede mejorar el rendimiento y aprendizaje significativo de los estudiantes?	X			X			X			
	4. De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico?	X			X			X			
Uso comprensivo del conocimiento científico	4. ¿Cuáles razones que argumenta su opinión en la gamificación proponen para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?	X			X			X			
	5. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?	X			X			X			
	5. ¿De qué manera dentro de su planificación de clases pueden incorporar estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?	X			X			X			
	6. ¿En su práctica pedagógica cuando desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo se genera la comprensión del conocimiento científico?	X			X			X			
	6. ¿De qué manera el uso de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en el aula se relaciona con los resultados de las pruebas en el área de ciencias naturales? Argunte su respuesta.	X			X			X			
	8. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños?	X			X			X			

Firma del evaluador:

No. Cédula: 5665769

### Validación 2

1. Nombre: Luis Gómez Linares

2. Títulos: Magíster en Ciencias de la Educación y Dr. En Ciencias de la Educación

3. Universidades: Universidad del Atlántico y Rafael Bellosó Chacín, Colombia y Venezuela

4. Tiempo de experiencia en el campo de la investigación educativa: 20 años, como docente de Seminario de Investigación y Metodología de la Investigación en las universidades del Atlántico y Popular del César

5. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos permiten recoger la información para el alcance de los propósitos propuestos?

Sí

Porque las preguntas se relacionan con el cuadro de categorías propuestos y son claras y pertinentes

6. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos se encuentran bien diseñados?

Sí

Los observo bien organizados con suficientes preguntas para consultar sobre el tópico propuesto

7. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos presentan coherencia con el enfoque metodológico empleado en el trabajo de investigación?

Sí

Porque uso entrevistas que es la forma adecuada de recoger información rica y profunda para proceder a la interpretación posterior

8. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos son válidos para el estudio a realizar?

Sí

Son válidos porque las preguntas una vez con los ajustes sugeridos permiten recoger de manera transparente las opiniones de los informantes, que será transcrita para luego ser analizada

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN**

**MS= Muy satisfecho**

**S= Satisfecho**

**PS= poco satisfecho**

Categoría	Pregunta	Relación con la categoría			Redacción y claridad			Coherencia con los propósitos			Observaciones
		MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	
Estrategias didácticas	1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el desarrollo de las competencias científicas?	X			X			X			
	2. ¿Cuál cree usted que ha sido la práctica innovadora en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió.	X			X			X			
	3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC incorpora para el desarrollo de contenidos del área? Descríbalas.	X			X			X			
	4. De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico? Explique las razones que argumentan su opinión.	X			X			X			
	5. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?	X			X			X			
	6. En su práctica pedagógica cuando desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo se genera la comprensión del conocimiento científico?	X			X			X			
	7. ¿De qué forma el uso de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en el aula se relaciona con los resultados de las pruebas en el área de ciencias naturales? Argumente su respuesta.	X			X			X			
	8. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños?	X			X			X			

Categoría	Pregunta	Relación con la categoría			Redacción y claridad			Coherencia con los propósitos			Observaciones
		MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	
Gamificación	1. ¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica promueve el fortalecimiento de las competencias científicas?	X			X			X			
	2. ¿Cómo podría usted en su práctica pedagógica aplicar estrategias basadas en las dinámicas de juegos para lograr la motivación de los estudiantes en la adquisición de competencias científicas?	X			X			X			
	3. ¿De qué forma la gamificación puede mejorar el rendimiento y aprendizaje significativo de los estudiantes?	X			X			X			
Uso comprensivo del conocimiento científico	4. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en la gamificación proponen para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?	X			X			X			
	5. ¿De qué manera dentro de su planificación de clases pueden incorporar estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?	X			X			X			
	6. ¿Qué habilidades y comportamientos deben promover en los estudiantes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?	X			X			X			

Firma del evaluador:



No. Cédula: 73120118

Validación 3

1. Nombre: Arnold Francisco Díaz Jiménez
2. Títulos: Magíster en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible
3. Universidades: Universidad Popular del cesar.
4. Tiempo de experiencia en el campo de la investigación educativa: 2 años.
  
5. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos permiten recoger la información para el alcance de los propósitos propuestos?  
Sí, Porque comprueba los conocimientos de los participantes de la investigación de forma detallada.
  
6. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos se encuentran bien diseñados?  
Sí, Porque están lo suficientemente claras para ser aplicadas ya que se desprenden de los referentes teóricos que soportan el estudio.
  
7. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos presentan coherencia con el enfoque metodológico empleado en el trabajo de investigación?  
Sí  
Porque La entrevista semiestructurada recolecta el conocimiento de los participantes en un acto de la comprensión de una realidad como lo plantea el Enfoque Introspectivo-Vivencial
  
8. ¿Usted considera que los instrumentos propuestos son válidos para el estudio a realizar?  
Sí, ya que para proponer estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico se hace necesario la construcción de entrevistas semiestructuradas, además las preguntas de la entrevista se diseñaron de acuerdo a las categorías escogidas por los investigadores.

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN**

**MS= Muy satisfecho**

**S= Satisfecho**

**PS= poco satisfecho**

Categoría	Pregunta	Relación con la categoría			Redacción y claridad			Coherencia con los propósitos			Observaciones
		MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	
Gamificación	1. ¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica promueve el fortalecimiento de las competencias científicas?	X			X			X			Observaciones
	<b>Pregunta</b>	<b>Relación con la categoría</b>	<b>Redacción y claridad</b>	<b>Coherencia con los propósitos</b>							
		MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	
	1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el desarrollo de las competencias científicas?	X			X			X			
	2. ¿Cual cree usted que ha sido la práctica innovadora en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió.	X			X			X			
Uso comprensivo del conocimiento científico	3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC para lograr la motivación de los estudiantes en la adquisición de competencias científicas?	X			X			X			
	4. De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico?	X			X			X			
	5. ¿De qué forma la gamificación puede mejorar el rendimiento y aprendizaje significativo de los estudiantes?	X			X			X			
	6. ¿De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico?	X			X			X			
Uso comprensivo del conocimiento científico	7. ¿Cuáles razones que argumenta su opinión en la gamificación proponen para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?	X			X			X			
	8. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?	X			X			X			
Uso comprensivo del conocimiento científico	9. ¿De qué manera dentro de su planificación de clases puede incorporar estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?	X			X			X			
	10. ¿De qué manera dentro de su planificación de clases puede incorporar estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?	X			X			X			
Uso comprensivo del conocimiento científico	11. ¿Qué habilidades y comportamientos deben promover en los estudiantes para el fortalecimiento de las competencias de las pruebas en el área de ciencias naturales? Argumente su respuesta.	X			X			X			
	12. ¿De qué manera dentro de su planificación de clases puede incorporar estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?	X			X			X			
Uso comprensivo del conocimiento científico	13. ¿De qué manera dentro de su planificación de clases puede incorporar estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?	X			X			X			
	14. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños?	X			X			X			

Firma del evaluador: *Arnold Díaz*

No. Cédula: 1129518412

#### Anexo D. Consentimiento Informado Rectora IE. Maria Mancilla Sánchez

	<b>UNIVERSIDAD DE LA COSTA</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES</b>
	<b>PROGRAMA DE POSGRADOS</b>
	<b>MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MODALIDAD VIRTUAL</b>
	<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:</b> <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.</b>

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Puerto Colombia, 19 de abril de 2022

Sra. Rectora:

**Amparo Molina Torres.**

**Institución Educativa María Mancilla Sánchez.**

Apreciado Rectora.

En nombre de la Universidad de la **COSTA – CUC** y especialmente de las Facultad de humanidades en la Maestría en Educación modalidad virtual con convenio con el

Ministerio de Educación Nacional, atentamente deseamos extenderle la invitación para participar con sus docentes en el desarrollo del Proyecto de Investigación:

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.**

Este proyecto se orienta en el desarrollados desde la línea de investigación calidad educativa y la sublínea currículo y procesos pedagógicos, acorde a las necesidades de la comunidad educativa. Si usted acepta participar en el presente estudio, su compromiso corresponde a ser el facilitador en la vinculación efectiva de los docentes del área de ciencias naturales de Educación Básica Primaria. Además, facilitar los espacios, recursos tecnológicos, locativos y acceso a internet.

En contraprestación, nuestro grupo de investigadores conformado por las docentes maestras Yesenia Judith Rodríguez Durán, C.C. 22584198 y Greys Arllenys Visbal Castro C.C. 1129499773, desarrollarán el trabajo de campo en la Institución Educativa María Mancilla Sánchez de Puerto Colombia y en la Institución Educativa San Antonio de Pío, simultáneamente, para así realizar la aplicación de los instrumentos como son: entrevista semiestructurada a los docentes participante para describir las estrategias didácticas utilizadas para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico. Luego, el desarrollo de un grupo focal para estructurar colectivamente estrategias didácticas basadas en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico. Al finalizar el estudio recibirá un informe particular de los resultados identificados en su Institución Educativa.

Agradecemos su gentil atención y valiosa colaboración, esperando contar con su participación en el desarrollo del presente proyecto de investigación.

Saludos cordiales,

---

Yesenia Judith Rodríguez Durán

C.C. 22584198

---

Greys Visbal C.

Greys Arllenys Visbal Castro

C.C. 1129499773

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Puerto Colombia, 19 de abril de 2022

Yo, Amparo Molina Torres identificado con cédula de ciudadanía 32.651.273 de Barranquilla, en calidad de Rectora de la Institución Educativa María Mancilla Sánchez de Puerto Colombia por medio de la presente manifiesto que de forma libre y voluntaria acepto participar en el proyecto de investigación “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO” liderado por las docentes Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198 y Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773, el cual les permitirá optar al título de Magíster en Educación, emitido por la Universidad de la Costa y especialmente de la Facultad de humanidades en la Maestría en Educación modalidad virtual con convenio con el Ministerio de Educación Nacional.

Es importante mencionar que dejo constancia que he sido informado (a) de los objetivos de investigación y la información pertinente a la metodología de los instrumentos. Así mismo, autorizo el uso de los datos que se generen durante el proceso investigativo con fines netamente académicos a los autores del proyecto

Cordialmente,

En constancia, firmo este documento de consentimiento informado.

Nombre, firma y documento de identidad:

Nombre: Amparo Molina Torres

Firma: 

Cédula de ciudadanía: 32651273 de Barranquilla

**Anexo E. Docente 1. IE. Maria Mancilla Sánchez**

	<b>UNIVERSIDAD DE LA COSTA</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES</b>
	<b>PROGRAMA DE POSGRADOS</b>
	<b>MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MODALIDAD VIRTUAL</b>
	<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:</b>  <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA          GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA          COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL</b>

	<b>CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.</b>
--	---------------------------------

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Puerto Colombia/ Atlántico, 19 de abril 2022

Docente: Diana Ariza Collante

Le estamos invitando a que participe en el Proyecto de investigación **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**, como requisito del investigador para optar por título de posgrados (Maestría en Educación), beneficio otorgado al Docente por el Ministerio de Educación nacional en convenio con la Universidad de la Costa, CUC-Barranquilla.

Usted debe conocer que:

- La participación en este estudio es absolutamente voluntaria.
- Los temas abordados serán analizados en la investigación; manteniéndose en absoluta reserva los datos personales del docente.
- Usted no recibirá beneficio económico, este tipo de estudios sólo producen conocimientos que pueden ser aplicados en el campo de la intervención pedagógica más adelante.

### PROCEDIMIENTOS

El proyecto se desarrollará a partir de:

1. Identificación de la necesidad o problema.
2. Formulación de la respectiva pregunta de investigación.
3. Formulación del propósito general: Proponer estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico
4. Revisión documental del objeto de investigación.
5. Formación de un grupo de docentes de acuerdo a los criterios de selección.
6. Realización de una entrevista semiestructurada para describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
7. Realización del grupo focal para estructurar colectivamente estrategias didácticas basada en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
8. Diseñar estrategias didácticas basadas en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

9. Los resultados serán publicados (manteniendo total reserva sobre los datos personales) y entregados a la Universidad de la Costa como requisito de producción final del trabajo de investigación.
10. Socialización a usted como docente participante en este trabajo de investigación.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Diana Ariza Collante identificado con cédula de ciudadanía 22578716 de Puerto Colombia, en calidad de docente de la Institución Educativa María Mancilla Sánchez de Puerto Colombia por medio de la presente manifiesto que de forma libre y voluntaria acepto participar en el proyecto de investigación “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO” liderado por las docentes Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198 y Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773, el cual les permitirá optar al título de Magíster en Educación, emitido por la Universidad de la Costa y especialmente de la Facultad de humanidades en la Maestría en Educación modalidad virtual con convenio con el Ministerio de Educación Nacional

Después de haber leído comprensivamente toda la información contenida en este documento en relación con el propósito del proyecto de investigación, expresamente autorizo a las investigadoras Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198, Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773 y su tutor Mag. Reinaldo Rico Ballesteros para utilizar la información codificada en otras futuras investigaciones.

En constancia, firmo este documento de consentimiento informado.

Nombre, firma y documento de identidad:

Nombre: Diana Ariza Collante. Firma: \_\_\_\_\_

Cédula de ciudadanía: 22578716 de Puerto Colombia

*Diana Ariza Collante*  
C.C. 22578716 Pto. Col

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Yesenia Judith Rodríguez Durán. Firma: \_\_\_\_\_

Cédula de ciudadanía: 22584198 de Puerto Colombia

*Yesenia Judith Rodríguez Durán*

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Greys Arllenys Visbal Castro Firma: \_\_\_\_\_

Cédula de ciudadanía: C.C 1129499773 de Ba

*Greys Visbal C.*

### Anexo F. Docente 2. IE. Maria Mancilla Sánchez

	<b>UNIVERSIDAD DE LA COSTA</b>
--	--------------------------------

	<b>DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES</b>
	<b>PROGRAMA DE POSGRADOS</b>
	<b>MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MODALIDAD VIRTUAL</b>
	<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:</b> <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA</b> <b>GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA</b> <b>COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL</b> <b>CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.</b>

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Puerto Colombia/ Atlántico, 19 de abril 2022

Docente: Sandra De Jesús Santiago Rúa

Le estamos invitando a que participe en el Proyecto de investigación **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**, como requisito del investigador para optar por título de posgrados (Maestría en Educación), beneficio otorgado al Docente por el Ministerio de Educación nacional en convenio con la Universidad de la Costa, CUC-Barranquilla.

Usted debe conocer que:

- La participación en este estudio es absolutamente voluntaria.
- Los temas abordados serán analizados en la investigación; manteniéndose en absoluta reserva los datos personales del docente.
- Usted no recibirá beneficio económico, este tipo de estudios sólo producen conocimientos que pueden ser aplicados en el campo de la intervención pedagógica más adelante.

### PROCEDIMIENTOS

El proyecto se desarrollará a partir de:

1. Identificación de la necesidad o problema.
2. Formulación de la respectiva pregunta de investigación.
3. Formulación del propósito general: Proponer estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico
4. Revisión documental del objeto de investigación.
5. Formación de un grupo de docentes de acuerdo a los criterios de selección.
6. Realización de una entrevista semiestructurada para describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

7. Realización del grupo focal para estructurar colectivamente estrategias didácticas basada en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
8. Diseñar estrategias didácticas basadas en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
9. Los resultados serán publicados (manteniendo total reserva sobre los datos personales) y entregados a la Universidad de la Costa como requisito de producción final del trabajo de investigación.
10. Socialización a usted como docente participante en este trabajo de investigación.

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, Sandra De Jesús Santiago Rúa identificado con cédula de ciudadanía 22580960 de Puerto Colombia, en calidad de docente de la Institución Educativa María Mancilla Sánchez de Puerto Colombia por medio de la presente manifiesto que de forma libre y voluntaria acepto participar en el proyecto de investigación “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO” liderado por las docentes Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198 y Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773, el cual les permitirá optar al título de Magíster en Educación, emitido por la Universidad de la Costa y especialmente de la Facultad de humanidades en la Maestría en Educación modalidad virtual con convenio con el Ministerio de Educación Nacional

Después de haber leído comprensivamente toda la información contenida en este documento en relación con el propósito del proyecto de investigación, expresamente autorizo a las investigadoras Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198, Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773 y su tutor Mag. Reinaldo Rico Ballesteros para utilizar la información codificada en otras futuras investigaciones.

En constancia, firmo este documento de consentimiento informado.

Nombre, firma y documento de identidad:

Nombre: Sandra De Jesús Santiago Rúa. Firma: *Sandra Rúa*

Cédula de ciudadanía: 22580960 de Puerto Colombia

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Yesenia Judith Rodríguez Durán. Firma: *Yesenia Judith Rodríguez Durán*

Cédula de ciudadanía: 22584198 de Puerto Colombia

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Greys Arllenys Visbal Castro Firma: *Greys Visbal C.*

Cédula de ciudadanía: C.C 1129499773 de Barranquilla

	<b>UNIVERSIDAD DE LA COSTA</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES</b>
	<b>PROGRAMA DE POSGRADOS</b>
	<b>MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MODALIDAD VIRTUAL</b>
	<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.</b>

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Puerto Colombia/ Atlántico, 19 de abril 2022

Docente: Gisella Bosch Blanco

Le estamos invitando a que participe en el Proyecto de investigación **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**, como requisito del investigador para optar por título de posgrados (Maestría en Educación), beneficio otorgado al Docente por el Ministerio de Educación nacional en convenio con la Universidad de la Costa, CUC-Barranquilla.

Usted debe conocer que:

- La participación en este estudio es absolutamente voluntaria.
- Los temas abordados serán analizados en la investigación; manteniéndose en absoluta reserva los datos personales del docente.
- Usted no recibirá beneficio económico, este tipo de estudios sólo producen conocimientos que pueden ser aplicados en el campo de la intervención pedagógica más adelante.

### **PROCEDIMIENTOS**

El proyecto se desarrollará a partir de:

1. Identificación de la necesidad o problema.
2. Formulación de la respectiva pregunta de investigación.
3. Formulación del propósito general: Proponer estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico
4. Revisión documental del objeto de investigación.
5. Formación de un grupo de docentes de acuerdo a los criterios de selección.
6. Realización de una entrevista semiestructurada para describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

7. Realización del grupo focal para estructurar colectivamente estrategias didácticas basada en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
8. Diseñar estrategias didácticas basadas en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
9. Los resultados serán publicados (manteniendo total reserva sobre los datos personales) y entregados a la Universidad de la Costa como requisito de producción final del trabajo de investigación.
10. Socialización a usted como docente participante en este trabajo de investigación.

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, Gisella Bosch Blanco identificado con cédula de ciudadanía 22585144 de Puerto Colombia, en calidad de docente de la Institución Educativa María Mancilla Sánchez de Puerto Colombia por medio de la presente manifiesto que de forma libre y voluntaria acepto participar en el proyecto de investigación “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO” liderado por las docentes Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198 y Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773, el cual les permitirá optar al título de Magíster en Educación, emitido por la Universidad de la Costa y especialmente de la Facultad de humanidades en la Maestría en Educación modalidad virtual con convenio con el Ministerio de Educación Nacional

Después de haber leído comprensivamente toda la información contenida en este documento en relación con el propósito del proyecto de investigación, expresamente autorizo a las investigadoras Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198, Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773 y su tutor Mag. Reinaldo Rico Ballesteros para utilizar la información codificada en otras futuras investigaciones.

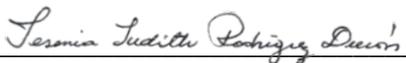
En constancia, firmo este documento de consentimiento informado.

Nombre, firma y documento de identidad:

Nombre: Gisella Bosch Blanco. Firma: 

Cédula de ciudadanía: 22585144 de Puerto Colombia

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Yesenia Judith Rodríguez Durán. Firma: 

Cédula de ciudadanía: 22584198 de Puerto Colombia

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Greys Arllenys Visbal Castro Firma: 

Cédula de ciudadanía: C.C 1129499773 de Barranquilla

#### **Anexo H. Docente 4. IE. María Mancilla Sánchez**

	<b>UNIVERSIDAD DE LA COSTA</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES</b>



	<b>PROGRAMA DE POSGRADOS</b>
	<b>MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MODALIDAD VIRTUAL</b>
	<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:</b>  <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.</b>

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Puerto Colombia/ Atlántico, 19 de abril 2022

Docente: Elmys Mercedes López Meza

Le estamos invitando a que participe en el Proyecto de investigación **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**, como requisito del investigador para optar por título de posgrados (Maestría en Educación), beneficio otorgado al Docente por el Ministerio de Educación nacional en convenio con la Universidad de la Costa, CUC-Barranquilla.

Usted debe conocer que:

- La participación en este estudio es absolutamente voluntaria.
- Los temas abordados serán analizados en la investigación; manteniéndose en absoluta reserva los datos personales del docente.
- Usted no recibirá beneficio económico, este tipo de estudios sólo producen conocimientos que pueden ser aplicados en el campo de la intervención pedagógica más adelante.

### PROCEDIMIENTOS

El proyecto se desarrollará a partir de:

1. Identificación de la necesidad o problema.
2. Formulación de la respectiva pregunta de investigación.
3. Formulación del propósito general: Proponer estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico
4. Revisión documental del objeto de investigación.
5. Formación de un grupo de docentes de acuerdo a los criterios de selección.
6. Realización de una entrevista semiestructurada para describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

7. Realización del grupo focal para estructurar colectivamente estrategias didácticas basada en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
8. Diseñar estrategias didácticas basadas en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
9. Los resultados serán publicados (manteniendo total reserva sobre los datos personales) y entregados a la Universidad de la Costa como requisito de producción final del trabajo de investigación.
10. Socialización a usted como docente participante en este trabajo de investigación.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Elmys Mercedes López Meza identificado con cédula de ciudadanía 22581086 de Puerto Colombia, en calidad de docente de la Institución Educativa María Mancilla Sánchez de Puerto Colombia por medio de la presente manifiesto que de forma libre y voluntaria acepto participar en el proyecto de investigación “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO” liderado por las docentes Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198 y Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773, el cual les permitirá optar al título de Magíster en Educación, emitido por la Universidad de la Costa y especialmente de la Facultad de humanidades en la Maestría en Educación modalidad virtual con convenio con el Ministerio de Educación Nacional

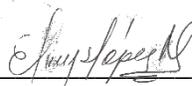
Después de haber leído comprensivamente toda la información contenida en este documento en relación con el propósito del proyecto de investigación, expresamente autorizo a las investigadoras Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198, Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773 y su tutor Mag. Reinaldo Rico Ballesteros para utilizar la información codificada en otras futuras investigaciones.

En constancia, firmo este documento de consentimiento informado.

Nombre, firma y documento de identidad:

Nombre: Elmys Mercedes López Meza. Firma: \_\_\_\_\_

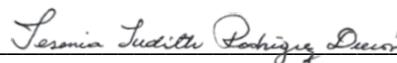
Cédula de ciudadanía: 22581086 de Puerto Colombia



Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Yesenia Judith Rodríguez Durán. Firma: \_\_\_\_\_

Cédula de ciudadanía: 22584198 de Puerto Colombia



Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Greys Arllenys Visbal Castro Firma: \_\_\_\_\_

Cédula de ciudadanía: C.C 1129499773 de Barranquilla



### Anexo I. Consentimiento Informado Rectora IE. San Antonio de Piojò

	<b>UNIVERSIDAD DE LA COSTA</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES</b>

	<b>PROGRAMA DE POSGRADOS</b>
	<b>MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MODALIDAD VIRTUAL</b>
	<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:</b> <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.</b>

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Piojò – Atlántico (Ciudad) abril 19 del 2022 (Fecha)

Sra. Rectora:

**Neicy Villanueva Jiménez.**

**Institución Educativa San Antonio de Piojò.**

Apreciado Rectora.

En nombre de la Universidad de la **COSTA – CUC** y especialmente de las Facultad de humanidades en la Maestría en Educación modalidad virtual con convenio con el Ministerio de Educación Nacional, atentamente deseamos extenderle la invitación para participar con sus docentes en el desarrollo del Proyecto de Investigación: **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.**

Este proyecto se orienta en el desarrollados desde la línea de investigación calidad educativa y la sublínea currículo y procesos pedagógicos, acorde a las necesidades de la comunidad educativa. Si usted acepta participar en el presente estudio, su compromiso corresponde a ser el facilitador en la vinculación efectiva de los docentes del área de ciencias naturales de Educación Básica Primaria. Además, facilitar los espacios, recursos tecnológicos, locativos y acceso a internet.

En contraprestación, nuestro grupo de investigadores conformado por las docentes maestrantes Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198 y Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773, desarrollarán el trabajo de campo en la Institución Educativa maría Mancilla Sánchez de Puerto Colombia y en la Institución Educativa San Antonio de Piojó simultáneamente, para así realizar la aplicación de los instrumentos como son: entrevista semiestructurada a los docentes participante para describir las estrategias didácticas utilizadas para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico. Luego, el desarrollo de un grupo focal para estructurar colectivamente estrategias didácticas basadas en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico. Posteriormente diseñar estrategias didácticas basadas en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico. Al finalizar el estudio recibirá un informe particular de los resultados identificados en su Institución Educativa.

Agradecemos su gentil atención y valiosa colaboración, esperando contar con su participación en el desarrollo del presente proyecto de investigación.

Saludos cordiales.



Yesenia Judith Rodríguez Durán

C.C. 22584198



Greys Arllenys Visbal Castro

C.C. 1129499773

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Piojò – Atlántico (Ciudad) abril 19 del 2022 (Fecha)

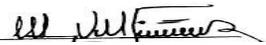
Yo Neicy Villanueva Jiménez identificado con cédula de ciudadanía 22552880 de Piojò, en calidad de Rectora de la Institución Educativa San Antonio de Piojò por medio de la presente manifiesto que de forma libre y voluntaria acepto participar en el proyecto de investigación “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO” liderado por las docentes Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198 y Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773, el cual les permitirá optar al título de Magíster en Educación, emitido por la Universidad de la Costa y especialmente de la Facultad de humanidades en la Maestría en Educación modalidad virtual con convenio con el Ministerio de Educación Nacional.

Es importante mencionar que dejo constancia que he sido informado (a) de los objetivos de investigación y la información pertinente a la metodología de los instrumentos. Así mismo, autorizo el uso de los datos que se generen durante el proceso investigativo con fines netamente académicos a los autores del proyecto

Cordialmente,

En constancia, firmo este documento de consentimiento informado.

Nombre, firma y documento de identidad

Nombre: Neicy Villanueva Jiménez Firma: 

Cédula de ciudadanía: 22552880 de Piojò

**Anexo J. Docente 1. IE. San Antonio de Piojò**

	<b>UNIVERSIDAD DE LA COSTA</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES</b>
	<b>PROGRAMA DE POSGRADOS</b>
	<b>MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MODALIDAD VIRTUAL</b>
	<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:</b> <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRESIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.</b>

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Piojò/ Atlántico, 20 de abril 2022

Docente: Fabiola Villanueva

Le estamos invitando a que participe en el Proyecto de investigación **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRESIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**, como requisito del investigador para optar por título de posgrados (Maestría en Educación), beneficio otorgado al Docente por el Ministerio de Educación nacional en convenio con la Universidad de la Costa, CUC-Barranquilla.

Usted debe conocer que:

- La participación en este estudio es absolutamente voluntaria.
- Los temas abordados serán analizados en la investigación; manteniéndose en absoluta reserva los datos personales del docente.
- Usted no recibirá beneficio económico, este tipo de estudios sólo producen conocimientos que pueden ser aplicados en el campo de la intervención pedagógica más adelante.

### PROCEDIMIENTOS

El proyecto se desarrollará a partir de:

11. Identificación de la necesidad o problema.
12. Formulación de la respectiva pregunta de investigación.
13. Formulación del propósito general: Proponer estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico
14. Revisión documental del objeto de investigación.
15. Formación de un grupo de docentes de acuerdo a los criterios de selección.
16. Realización de una entrevista semiestructurada para describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

17. Realización del grupo focal para estructurar colectivamente estrategias didácticas basada en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
18. Diseñar estrategias didácticas basadas en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
19. Los resultados serán publicados (manteniendo total reserva sobre los datos personales) y entregados a la Universidad de la Costa como requisito de producción final del trabajo de investigación.
20. Socialización a usted como docente participante en este trabajo de investigación.

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, Fabiola Villanueva V identificado con cédula de ciudadanía 32.773. 784 de Barranquilla, en calidad de docente de la Institución Educativa San Antonio De Piojò de Piojò por medio de la presente manifiesto que de forma libre y voluntaria acepto participar en el proyecto de investigación “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO” liderado por las docentes Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198 y Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773, el cual les permitirá optar al título de Magíster en Educación, emitido por la Universidad de la Costa y especialmente de la Facultad de humanidades en la Maestría en Educación modalidad virtual con convenio con el Ministerio de Educación Nacional

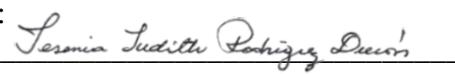
Después de haber leído comprensivamente toda la información contenida en este documento en relación con el propósito del proyecto de investigación, expresamente autorizo a las investigadoras Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198, Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773 y su tutor Mag. Reinaldo Rico Ballesteros para utilizar la información codificada en otras futuras investigaciones.

En constancia, firmo este documento de consentimiento informado.

Nombre, firma y documento de identidad:

Nombre: Fabiola Villanueva. Firma:   
Cédula de ciudadanía: 22585144 de Barranquilla

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Yesenia Judith Rodríguez Durán. Firma:   
Cédula de ciudadanía: 22584198 de Puerto Colombia

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Greys Arllenys Visbal Castro Firma:   
Cédula de ciudadanía: C.C 1129499773 de Barranquilla

	<b>UNIVERSIDAD DE LA COSTA</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES</b>
	<b>PROGRAMA DE POSGRADOS</b>
	<b>MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MODALIDAD VIRTUAL</b>
	<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:</b> <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRESIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.</b>

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Piojò/ Atlántico, 20 de abril 2022

Docente: Thomas De La Hoz Villanueva

Le estamos invitando a que participe en el Proyecto de investigación **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRESIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**, como requisito del investigador para optar por título de posgrados (Maestría en Educación), beneficio otorgado al Docente por el Ministerio de Educación nacional en convenio con la Universidad de la Costa, CUC-Barranquilla.

Usted debe conocer que:

- La participación en este estudio es absolutamente voluntaria.
- Los temas abordados serán analizados en la investigación; manteniéndose en absoluta reserva los datos personales del docente.
- Usted no recibirá beneficio económico, este tipo de estudios sólo producen conocimientos que pueden ser aplicados en el campo de la intervención pedagógica más adelante.

### PROCEDIMIENTOS

El proyecto se desarrollará a partir de:

21. Identificación de la necesidad o problema.
22. Formulación de la respectiva pregunta de investigación.
23. Formulación del propósito general: Proponer estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico
24. Revisión documental del objeto de investigación.
25. Formación de un grupo de docentes de acuerdo a los criterios de selección.
26. Realización de una entrevista semiestructurada para describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

27. Realización del grupo focal para estructurar colectivamente estrategias didácticas basada en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
28. Diseñar estrategias didácticas basadas en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
29. Los resultados serán publicados (manteniendo total reserva sobre los datos personales) y entregados a la Universidad de la Costa como requisito de producción final del trabajo de investigación.
30. Socialización a usted como docente participante en este trabajo de investigación.

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, Thomas De La Hoz Villanueva identificado con cédula de ciudadanía 3.738562 de Pijò, en calidad de docente de la Institución Educativa San Antonio De Pijò de Pijò por medio de la presente manifiesto que de forma libre y voluntaria acepto participar en el proyecto de investigación “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO” liderado por las docentes Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198 y Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773, el cual les permitirá optar al título de Magíster en Educación, emitido por la Universidad de la Costa y especialmente de la Facultad de humanidades en la Maestría en Educación modalidad virtual con convenio con el Ministerio de Educación Nacional

Después de haber leído comprensivamente toda la información contenida en este documento en relación con el propósito del proyecto de investigación, expresamente autorizo a las investigadoras Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198, Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773 y su tutor Mag. Reinaldo Rico Ballesteros para utilizar la información codificada en otras futuras investigaciones.

En constancia, firmo este documento de consentimiento informado.

Nombre, firma y documento de identidad:

Nombre: Thomas De La Hoz Villanueva. Firma: Thomas De la Hoz V.

Cédula de ciudadanía: 22585144 de Pijò

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Yesenia Judith Rodríguez Durán. Firma: Yesenia Judith Rodriguez Duran

Cédula de ciudadanía: 22584198 de Puerto Colombia

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Greys Arllenys Visbal Castro Firma: Greys Visbal C.

Cédula de ciudadanía: C.C 1129499773 de Barranquilla

**Anexo L. Docente 3. IE. San Antonio de Piojò**

	<b>UNIVERSIDAD DE LA COSTA</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES</b>
	<b>PROGRAMA DE POSGRADOS</b>
	<b>MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MODALIDAD VIRTUAL</b>
	<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:</b> <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.</b>

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Piojò/ Atlántico, 21 de abril 2022

Docente: América Utria Jiménez

Le estamos invitando a que participe en el Proyecto de investigación **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**, como requisito del investigador para optar por título de posgrados (Maestría en Educación), beneficio otorgado al Docente por el Ministerio de Educación nacional en convenio con la Universidad de la Costa, CUC-Barranquilla.

Usted debe conocer que:

- La participación en este estudio es absolutamente voluntaria.
- Los temas abordados serán analizados en la investigación; manteniéndose en absoluta reserva los datos personales del docente.
- Usted no recibirá beneficio económico, este tipo de estudios sólo producen conocimientos que pueden ser aplicados en el campo de la intervención pedagógica más adelante.

**PROCEDIMIENTOS**

El proyecto se desarrollará a partir de:

31. Identificación de la necesidad o problema.
32. Formulación de la respectiva pregunta de investigación.
33. Formulación del propósito general: Proponer estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico

34. Revisión documental del objeto de investigación.
35. Formación de un grupo de docentes de acuerdo a los criterios de selección.
36. Realización de una entrevista semiestructurada para describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
37. Realización del grupo focal para estructurar colectivamente estrategias didácticas basada en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
38. Diseñar estrategias didácticas basadas en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
39. Los resultados serán publicados (manteniendo total reserva sobre los datos personales) y entregados a la Universidad de la Costa como requisito de producción final del trabajo de investigación.
40. Socialización a usted como docente participante en este trabajo de investigación.

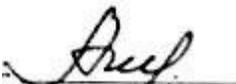
### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, América Utria Jiménez identificado con cédula de ciudadanía 22.552731 de Piojò, en calidad de docente de la Institución Educativa San Antonio De Piojò de Piojò por medio de la presente manifiesto que de forma libre y voluntaria acepto participar en el proyecto de investigación “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO” liderado por las docentes Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198 y Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773, el cual les permitirá optar al título de Magíster en Educación, emitido por la Universidad de la Costa y especialmente de la Facultad de humanidades en la Maestría en Educación modalidad virtual con convenio con el Ministerio de Educación Nacional

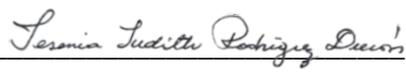
Después de haber leído comprensivamente toda la información contenida en este documento en relación con el propósito del proyecto de investigación, expresamente autorizo a las investigadoras Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198, Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773 y su tutor Mag. Reinaldo Rico Ballesteros para utilizar la información codificada en otras futuras investigaciones.

En constancia, firmo este documento de consentimiento informado.

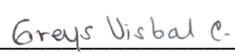
Nombre, firma y documento de identidad:

Nombre: América Utria Jiménez. Firma:   
Cédula de ciudadanía: 22585144 de Piojò

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Yesenia Judith Rodríguez Durán. Firma:   
Cédula de ciudadanía: 22584198 de Puerto Colombia

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Greys Arllenys Visbal Castro Firma:   
Cédula de ciudadanía: C.C 1129499773 de Barranquilla

**Anexo LL. Docente 4. IE. San Antonio de Piojò**

	<b>UNIVERSIDAD DE LA COSTA</b>
	<b>DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES</b>
	<b>PROGRAMA DE POSGRADOS</b>
	<b>MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MODALIDAD VIRTUAL</b>
	<b>TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.</b>

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Piojò/ Atlántico, 21 de abril 2022

Docente: Antonio López Samper

Le estamos invitando a que participe en el Proyecto de investigación **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO**, como requisito del investigador para optar por título de posgrados (Maestría en Educación), beneficio otorgado al Docente por el Ministerio de Educación nacional en convenio con la Universidad de la Costa, CUC-Barranquilla.

Usted debe conocer que:

- La participación en este estudio es absolutamente voluntaria.
- Los temas abordados serán analizados en la investigación; manteniéndose en absoluta reserva los datos personales del docente.
- Usted no recibirá beneficio económico, este tipo de estudios sólo producen conocimientos que pueden ser aplicados en el campo de la intervención pedagógica más adelante.

**PROCEDIMIENTOS**

El proyecto se desarrollará a partir de:

41. Identificación de la necesidad o problema.
42. Formulación de la respectiva pregunta de investigación.
43. Formulación del propósito general: Proponer estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico
44. Revisión documental del objeto de investigación.

45. Formación de un grupo de docentes de acuerdo a los criterios de selección.
46. Realización de una entrevista semiestructurada para describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
47. Realización del grupo focal para estructurar colectivamente estrategias didácticas basada en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
48. Diseñar estrategias didácticas basadas en la gamificación para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.
49. Los resultados serán publicados (manteniendo total reserva sobre los datos personales) y entregados a la Universidad de la Costa como requisito de producción final del trabajo de investigación.
50. Socialización a usted como docente participante en este trabajo de investigación.

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, Antonio López Samper identificado con cédula de ciudadanía 72.277.464 de Barranquilla, en calidad de docente de la Institución Educativa San Antonio De Piojò de Piojò por medio de la presente manifiesto que de forma libre y voluntaria acepto participar en el proyecto de investigación “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN LA GAMIFICACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA COMPETENCIA USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO” liderado por las docentes Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198 y Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773, el cual les permitirá optar al título de Magíster en Educación, emitido por la Universidad de la Costa y especialmente de la Facultad de humanidades en la Maestría en Educación modalidad virtual con convenio con el Ministerio de Educación Nacional

Después de haber leído comprensivamente toda la información contenida en este documento en relación con el propósito del proyecto de investigación, expresamente autorizo a las investigadoras Yesenia Judith Rodríguez Durán C.C. 22584198, Greys Arllenys Visbal Castro C.C 1129499773 y su tutor Mag. Reinaldo Rico Ballesteros para utilizar la información codificada en otras futuras investigaciones.

En constancia, firmo este documento de consentimiento informado.

Nombre, firma y documento de identidad:

Nombre: Antonio López Samper. Firma: 

Cédula de ciudadanía: 22585144 de Barranquilla

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Yesenia Judith Rodríguez Durán. Firma: 

Cédula de ciudadanía: 22584198 de Puerto Colombia

Nombre, firma y documento de identidad del investigador:

Nombre: Greys Arllenys Visbal Castro Firma: 

Cédula de ciudadanía: C.C 1129499773 de Barranquilla

### Anexo M. Respuestas de Entrevista

1.Sandra de Jess Santiago Rúa (I.E María Mancilla Sánchez)

1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el fortalecimiento de las competencias científicas?

Para explorar fenómenos, se realizan actividades con diferentes fuentes de lecturas o de escucha. Poner en práctica con experimentos. Así mismo para analizar un problema y recoger información. Las lecturas a ser utilizadas provienen de enciclopedias digitales, revistas, periódicos relacionados con la experimentación o videos seleccionados interactivos o de YouTube. Se recurre al empleo de juegos interactivos pertinentes que motive a comprender y practicar el concepto que se está enseñando. Es importante efectuar la selección de estrategias oportunas y adecuadas para cada tema.

2. ¿Cuál cree usted que ha sido la práctica innovadora más significativa en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió

Cuando ellos comprenden conceptos, los practican conocimientos y logar que expresar sus propias ideas de los resultados obtenidos. Por qué esta habilidad comunicativa es difícil para la mayoría de explicar a otros cursos como lo hicieron y que obtuvieron.El uso de las Tic como herramientas para aprendizajes significativos desarrollan en ellos el apropiarse del conocimiento lúdicamente y expresar seguridad cuando exponga su hipótesis de situaciones y posibles conclusiones.

3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC incorpora para el desarrollo de contenidos del área? Descríbalas

El uso de video Beam con charlas sobre lo que observaron, el uso de los portátiles con páginas en internet con material educativo para poner en práctica lo aprendido de forma integrada. Todo basado en que a través de imágenes, sonidos y gráficos le resulta más sencillo y divertido al estudiante entender y comprender lo que se le enseña. Así esta apropiación del conocimiento es dinámica.

4. ¿De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico? Explique las razones que argumentan su opinión

Son ambientes de aprendizajes colaborativos y trabajo en grupo que permiten explorar sus conocimientos de una manera lúdica, amena; sin darse cuenta van comprendiendo los conceptos que a van aprender de forma integrada. De manera que desarrolla en el estudiante un pensamiento crítico ante lo que aprende y experimenta en su entorno, fomentando el cuestionamiento y también la valoración de los resultados alcanzados.

La creatividad del docente al implementar estas estrategias se fusiona con la creatividad del estudiante en un ambiente agradable y divertido mediado por el juego.

5. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?

Porque impacta en la vida cotidiana del estudiante, es importante que se reconozca ese impacto. Se requiere que en el futuro pueda tener conciencia con su entorno y al participar en la sociedad mostrar interés por estos temas.

6. En su práctica pedagógica cuando desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo se genera la comprensión del conocimiento científico?

Cuando despertamos el interés y la curiosidad del estudiante por explorar los conceptos y ponerlos en práctica de forma integrada.

7. ¿De qué forma el uso de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en el aula se relaciona con los resultados de las pruebas en el área de ciencias naturales?

Argumente su respuesta

Ayudan para alcanzar los objetivos de aprendizaje y los criterios para poder tener éxitos con los resultados de las pruebas en esta área.

Porque se evidencia en los estudiantes las habilidades que ha adquirido a través competencias científicas cuando desarrolla estas pruebas.

8. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños de los estudiantes?

Claro que hay que hacer algunos ajustes en la malla y los planes de clases.

Apoyando con estrategias para el aprendizaje significativo para los estudiantes a partir de la experimentación con actividades lúdicas que despierten su interés con el uso de las Tic para este fin.

## 2. Thomas José De la hoz Villanueva (I.E San Antonio de Piojó)

1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el fortalecimiento de las competencias científicas?

Como estrategias didácticas tengo por costumbre utilizar videos para entrar en detalles con los preconceptos de los estudiantes, como también les hago preguntas abiertas y cerradas o también los contextualizo con situaciones problemas, es necesario contextualizar el conocimiento científico para apreciar su cercanía y descubrirlo en el entorno; como trabajo en una zona rural me gusta compartirles muchos videos y lecturas cortas de experiencias del entorno que sean de fácil comprensión y visualización, para así mantenerlos en constante contacto con ese mundo tecnológico del cual estamos inmersos. Utilización de videos, talleres, lecturas cortas y algunos laboratorios.

2. ¿Cuál cree usted que ha sido la práctica innovadora más significativa en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió

Como practica innovadora tuve el año pasado la experiencia durante pandemia de hacer en conjunto con mis estudiantes un gel antibacterial, con herramientas del medio, en donde utilizamos la sábila y otros productos de fácil obtención, dicho proyecto tuvo bastante acogida

pues con todo lo que se está viviendo permitió brindar una experiencia muy significativa en sus vidas y aprendizaje.

3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC incorpora para el desarrollo de contenidos del área? Descríbalas

Tiendo a utilizar como herramientas tecnológicas de apoyo: el uso de juegos en líneas y en algunos casos videos interactivos relacionados con las temáticas a trabajar.

Indagar los preconceptos y con la ayuda de videos incluso juegos entrar a desarrollar los contenidos.

4. ¿De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico? Explique las razones que argumentan su opinión

Siendo la tecnología un área muy utilizada hoy en día y apetecida por los niños se hace indispensable la utilización de ellas en el desarrollo de los contenidos curriculares.

No obstante, en las zonas rurales es bastante escaso el acceso a ese tipo de recursos.

5. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?

Es indispensable desde todo punto de vista y sobre todo el contexto dónde desarrollo mi práctica pedagógica.

6. En su práctica pedagógica cuando desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo se genera la comprensión del conocimiento científico?

El proceso de enseñanza aprendizaje lo inicio una vez se desarrolla la fase de preguntas o indagaciones del conocimiento previo de los estudiantes

7. ¿De qué forma el uso de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en el aula se relaciona con los resultados de las pruebas en el área de ciencias naturales?

Argumente su respuesta

En el uso, conocimiento y comprensión del lenguaje científico de los estudiantes, en el saber y saber hacer. En el uso contextualizado del conjunto de saberes alcanzados en el aula.

8. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños de los estudiantes?

Desarrollo de guías y el fortalecimiento e inversión en los recursos tecnológicos y materiales que apoyen el desarrollo del potencial científico en los estudiantes

3.Fabiola Villanueva Villanueva (I.E San Antonio de Piojó)

1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el fortalecimiento de las competencias científicas?

Las que me proporciona el medio

2. ¿Cuál cree usted que ha sido la práctica innovadora más significativa en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió

Cuando tengo que trabajar las características de los seres vivos y puedo salir del aula de clases y caminar el espacio e ir mostrando de manera directa esas características; en ese momento siento que le estoy asignando un nuevo significado a mi acción docente

3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC incorpora para el desarrollo de contenidos del área? Descríbalas

Utilización del PC con Videos YouTube, de acuerdo al tema a tratar.

4. ¿De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico? Explique las razones que argumentan su opinión

Genera un conocimiento por qué el estudiante al ver, observar mediante videos las explicaciones bien detalladas, el conocimiento llegó de forma directa.

5. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?

Es importante fortalecerlas por qué las ciencias son la base fundamental para la explicación de todos, los fenómenos naturales y el funcionamiento de los seres vivos y el entorno; de manera que el conocimiento científico puede contribuir en la obtención de explicaciones y la búsqueda de soluciones a problemas del entorno.

6. En su práctica pedagógica cuando desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo se genera la comprensión del conocimiento científico?

El estudiante genera una comprensión acorde a lo enseñado, pero comprende aún más cuando lo enseñado se liga a su medio natural.

7. ¿De qué forma el uso de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en el aula se relaciona con los resultados de las pruebas en el área de ciencias naturales?

Argumente su respuesta

Se relaciona el uso de estrategias con los resultados, por qué a medida que va avanzando el tiempo, el estudiante ha evolucionado con el uso de ciertas herramientas, a las que antes no tenían acceso y los ponía en desventaja con otros estudiantes en el momento de las pruebas

8. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños de los estudiantes?

En mi caso por trabajar en escuela nueva, las pruebas no deberían ser igual que la escuela tradicional. En esa parte deben hacer ajustes.

4.Elmys Mercedes López Meza (I.E María Mancilla Sánchez)

1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el fortalecimiento de las competencias científicas?

Las estrategias didácticas que utilizo e implemento asertivamente en mis clases para los niños de primer grado son el trabajo lúdico que les propicie el descubrir de saberes, por

ejemplo: juegos, cantos, rondas infantiles, entre otros. Esto les ayuda a sentirse atraídos por el aprendizaje.

Esto les ayuda al mejoramiento de las competencias científicas.

2. ¿Cuál cree usted que ha sido la práctica innovadora más significativa en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió

La clase con más impacto innovador para mis estudiantes fue la de los alimentos en los animales, puesto que esta permitió que ellos asumieran la responsabilidad de alimentar a su mascota o a un animalito por un día, al igual, debían observar el proceso y comentarlo en clase. Sus observaciones fueron muy pertinentes y significativas. Adecuar las estrategias didácticas a las vivencias y la experiencia de los alumnos resulta muy oportuno y eficaz.

3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC incorpora para el desarrollo de contenidos del área? Descríbalas

Las estrategias que utilizo por medio de las TIC se encuentran establecidas en la plataforma Colombia aprende, en esta página podemos encontrar una variedad de material didáctico y educativo para mis estudiantes. Allí encontramos un conjunto de estrategias didácticas que pueden servir para organizar y dinamizar las acciones en el aula.

Los videos son de gran apoyo para su proceso de enseñanza-aprendizaje y además los motiva cada vez más.

4. ¿De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico? Explique las razones que argumentan su opinión

El uso de estas herramientas TIC generan un gran impacto en los estudiantes y aportan un gran valor a su conocimiento formativo pedagógico. En la institución educativa no contamos con laboratorios especializados, por ende, no podemos observar y analizar para luego manejar situaciones parecidas en el entorno.

5. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?

Desde mi punto de vista, podría decir que estas competencias son muy importantes para los estudiantes, porque los estudiantes desde muy temprana edad son creadores, analizan su contexto y desean transformarlo; esto puede ser el punto de partida para propiciar el análisis de la ciencia y el conocimiento que desde ella se genera. Asimismo, el desarrollo de las competencias en ciencias naturales, mediante las estrategias didácticas adecuadas, fortalece su potencial científico y mejora las habilidades críticas.

6. En su práctica pedagógica cuando desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo se genera la comprensión del conocimiento científico?

En el contexto de un aprendizaje significativo siempre se espera que los conocimientos sean de apropiación para cada niño y es de esta manera como se observa el logro alcanzado, en la medida que se incorporen en su actuar.

7. ¿De qué forma el uso de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en el aula se relaciona con los resultados de las pruebas en el área de ciencias naturales?

Argumente su respuesta

Las estrategias pedagógicas para el desarrollo de competencias científicas se pueden evidenciar y relacionar, por medio de los logros planteados en el grado primero que son la motivación y reconocimiento del entorno.

8. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños de los estudiantes?

Más que ajustes en las pruebas, nos gustaría mayor material tanto audiovisual como didáctico que estimule el aprender haciendo y la transformación del entorno desde la visión del niño, buscando clarificar significados y encontrar más aplicabilidad a los saberes.

5. Diana Cenith Ariza Collante (I.E María Mancilla Sánchez)

1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el fortalecimiento de las competencias científicas?

A través de preguntas, observación, lecturas, consultas en internet, experimentos en clase, y en casa entre otros.

2. ¿Cuál cree usted que ha sido la práctica innovadora más significativa en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió

Sacar a los niños del aula, y llevarlos a otros espacios donde ellos puedan observar directamente el entorno, que ellos palpen, toquen, expresen y escriban sus experiencias.

3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC incorpora para el desarrollo de contenidos del área? Descríbalas

A través de observación de videos, consultas en internet

4. ¿De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico? Explique las razones que argumentan su opinión

Por supuesto que sí, los niños querían saber ¿De dónde sacan las perlas?, No es lo mismo que el docente le expliqué, a que el estudiante observé todo el proceso a través de un vídeo.

5. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?

Porque a través de ellas, los estudiantes van despertando ese interés por las ciencias, y vamos incentivando ese espíritu científico para que interpreten de nuevas formas el mundo.

6. En su práctica pedagógica cuando desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo se genera la comprensión del conocimiento científico?

Se hace más evidente, cuando hacemos el experimento, ellos se asombran, y esto demuestra que el conocimiento se adquiere.

7. ¿De qué forma el uso de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en el aula se relaciona con los resultados de las pruebas en el área de ciencias naturales?

Argumente su respuesta

Por supuesto, cuando el aprendizaje es significativo para el estudiante, esto se ve reflejado en el resultado de sus evaluaciones.

8. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños de los estudiantes?

Sacar a los niños afuera del aula, cambiar los ambientes de aprendizaje, utilizar los jardines, los parques, salir alrededor de la escuela entre otros.

6. América Utria Jiménez (I.E San Antonio de Piojó)

1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el fortalecimiento de las competencias científicas?

Presentación de láminas alusivas al tema, juegos, salidas de campo, presentación de videos, interacción estudiantes docente

El conjunto de estrategias didácticas implementadas debe mantenerse en la misma línea de los objetivos y propósitos de aprendizaje.

Al tiempo que las estrategias se orientan al logro de los objetivos de aprendizaje son un factor esencial para la organización de las acciones en ambiente del aula, sustentando la planificación desarrollada por el docente.

2. ¿Cuál cree usted que ha sido la práctica innovadora más significativa en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió

Salida de campo, para que los estudiantes interactúen con la naturaleza, y así evidencien el tema a tratar. El consistió en la observación de seres vivos, y seres no vivos, en que se parece, y en que se diferencian porque son diferentes, los estudiantes activamente participaban dando sus opiniones con ejemplos

3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC incorpora para el desarrollo de contenidos del área? Descríbalas

Presentación de videos de cuentos, historietas, mapas conceptuales, charlas, exposiciones, y otros

4. ¿De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico? Explique las razones que argumentan su opinión

Las TIC se han convertido en una herramienta fundamental en el fortalecimiento de los diferentes procesos que se realizan a través de la ciencia, ya que permite mayor acceso a la información, esto nos permite consultar más a través de los diferentes canales de investigación. Las opciones sustentadas en los juegos le otorgan un carácter dinámico a la adquisición del conocimiento.

5. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?

Para que el estudiante desarrolle sus habilidades científicas, sus actitudes intelectuales, propias del quehacer científico. Por ello deben aplicarse estrategias que posibiliten el discernimiento y la toma de decisiones, fundamentadas en el conocimiento científico.

6. En su práctica pedagógica cuando desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo se genera la comprensión del conocimiento científico?

Conociendo a los estudiantes, y a su situación inicial, tratar al estudiante con confianza, y con respeto, organización e interacción con el espacio físico

La apropiación del conocimiento científico debe darse mediante la implementación de estrategias didácticas que conduzcan a asumir posicionamientos críticos, realizar comparaciones, establecer diferencias y emitir juicios sobre la base de aspectos conceptuales sólidos.

7. ¿De qué forma el uso de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en el aula se relaciona con los resultados de las pruebas en el área de ciencias naturales?

Argumente su respuesta

Transformando el aula en un espacio de construcción de conocimiento científico escolar y así el estudiante indague, identifique, comunique, explore y aplique conocimientos

8. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños de los estudiantes?

Fortalecimiento de los planes de áreas y actualización, articulación del PEI y planeación de áreas, conformación de grupos de trabajo.

7. Gisella Bosch Blanco (I.E María Mancilla Sánchez)

1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el fortalecimiento de las competencias científicas?

Dentro del desarrollo académico se ha optado por diferentes estrategias lúdico - pedagógicas que se ajusten al tema o contenido que se esté ejecutando en el momento, a su vez que estas sean adecuadas al contexto del estudiante, para así lograr los objetivos propuestos al inicio de la clase.

La integración de actividades lúdicas le otorga un carácter dinámico al espacio del aula y promueve la armonía en las interacciones que se dan en el aula

Algunas de estas estrategias: la realización de trabajos en el aula y su retroalimentación de manera grupal e individual, método de proyectos, trabajo colaborativo, trabajo individual, lluvia de ideas, uso y manejo de herramientas o recursos TIC, exposición, método de casos y preguntas, entre otros.

2. ¿Cuál cree usted que ha sido la práctica innovadora más significativa en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió

En el transcurso del covid 19 que fue una situación que a toda la sociedad nos afectó e impacto de gran manera, nuestra labor como docente realizo esfuerzos inimaginables para poder seguir enseñando desde la virtualidad. Es así que mi práctica docente se convirtió innovadora cada tarde donde buscaba herramientas TIC que se ajustaran al contexto de mis estudiantes para el desarrollo de las diferentes clases. Es por este motivo que implemente dentro del desarrollo temáticos la utilización de videos, Padlet, paginas gamificadas, entre otros. Además, estas herramientas tecnológicas usadas dentro del aula de clases iban acompañadas con la ejecución o construcción de elementos significativos con material

reciclable como resultado del aprendizaje en cada una de estas áreas, es así que a final de año los estudiantes lograron construir un rincón dentro de su casa donde evidenciaba todo el material realizado durante el año escolar.

3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC incorpora para el desarrollo de contenidos del área? Descríbalas

Secuencias didácticas, fichas interactivas, aplicaciones y recursos TIC que permite fortalecer el proceso académico de los estudiantes.

4. ¿De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico? Explique las razones que argumentan su opinión

La implementación de herramientas TIC dentro del aula de clases genera en los estudiantes un mayor grado de disposición, motivación y alegría. Permitiendo tener un mayor contacto y grado de atención en los estudiantes, a su vez algunas aplicaciones TIC puede facilitar el trabajo docente al calificar el desempeño de cada uno de sus estudiantes.

La consideración de los juegos permite promover la inclusión, las interacciones sociales, la sana competencia, todo en la búsqueda de experiencias enriquecedoras y significativas vinculadas con el campo de las ciencias.

5. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?

Es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales ya que permitirá tener niños más críticos y analíticos, ya que estos a diario interactúan con su entorno donde podrán

explorar y busca explicaciones sobre lo que sucede en su contexto, permitiendo esto clarificar los significados de los conceptos y entender la utilidad de los mismos.

6. En su práctica pedagógica cuando desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo se genera la comprensión del conocimiento científico?

El conocimiento científico se desarrolla cuando los estudiantes relacionan los conocimientos desarrollados en clases con fenómenos observables en su contexto.

7. ¿De qué forma el uso de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en el aula se relaciona con los resultados de las pruebas en el área de ciencias naturales?

Argumente su respuesta

El uso de estrategias es fundamental para el desarrollo de las diferentes competencias el cual contribuyen positivamente en el proceso académico de los estudiantes y de igual forma generan motivación y entusiasmo en los estudiantes.

8. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños de los estudiantes?

Para obtener mejor resultados en pruebas se debe imprimir secuencias didácticas con apoyos tecnológicos que refuercen la lectura y comprensión lectora, a su vez que de instrucciones ya que muchos estudiantes no saben seguir instrucciones y comprende lo que leen y por estos motivos los estudiantes arrojan resultados negativos en diferentes pruebas.

8, Antonio López Samper (I.E San Antonio de Piojó)

1. ¿Qué tipo de estrategias didácticas utiliza en sus clases para promover el fortalecimiento de las competencias científicas?

Desarrollar actividades rompehielos en el preámbulo de las clases para llamar la atención de los chicos y que los lleve a identificar una situación problema, analizar maneras de resolverlos y ejecutarlas. De esta manera se despierta el espíritu del método científico en los estudiantes. Lo otro es aprender haciendo, es decir, enseñar investigación haciendo que los estudiantes hagan investigaciones documentales y experimentales.

2. ¿Cuál cree usted que ha sido la práctica innovadora más significativa en su clase de ciencias naturales? Explique en qué consistió

Juego de roles. Porque los estudiantes dramatizan una situación y a través de su imaginación y creatividad y de esta manera, asimilan más fácil y mejor los aprendizajes.

3. ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en las TIC incorpora para el desarrollo de contenidos del área? Descríbalas

Resumen de video tutoriales. Esa técnica me está funcionando muy bien con los chicos de la secundaria – postprimaria.

4. ¿De qué manera ese conjunto de herramientas TIC generan un valor agregado al conocimiento científico? Explique las razones que argumentan su opinión

En primer lugar, porque son estrategias divertidas e interesantes y desafiantes para los estudiantes y porque parten de un análisis de una situación o problema, el cual deben resolver de manera metódica, aplicando sin que ellos se den cuenta, los pasos del método científico.

5. ¿Desde su percepción, por qué es importante fortalecer las competencias en ciencias naturales?

Porque permiten la comprensión del entorno natural en que vivimos, y fortalecen las capacidades de resolver las situaciones de la vida con conciencia ambiental.

6. En su práctica pedagógica cuando desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo se genera la comprensión del conocimiento científico?

A través de la educación experiencial, es decir aprender haciendo. Es la práctica la que genera una mejor comprensión del conocimiento.

7. ¿De qué forma el uso de estrategias para el desarrollo de competencias científicas en el aula se relaciona con los resultados de las pruebas en el área de ciencias naturales?

Argumente su respuesta

Se espera que al implementar de manera apropiada dichas estrategias, mejoren los resultados en las pruebas ICFES. No obstante, dichas estrategias requieren de una dotación de los materiales y recursos requeridos para ejecutarlas, motivo que dificulta su implementación, especialmente en los colegios públicos y de zonas rurales, que reciban menos recursos.

8. A partir de los resultados de las diferentes pruebas en ciencias naturales. ¿Cuáles considera deben ser los ajustes que se deben realizar para mejorar los desempeños de los estudiantes?

Dotar los materiales y recursos necesarios para llevar una educación más experiencial y vivencial, por ejemplo, prácticas de laboratorio Por otro lado fortalecer la lectura comprensiva porque muchas veces los malos resultados en las pruebas son porque el aplicante No comprende bien la situación problema que le plantean las preguntas de las pruebas y evaluaciones

#### **Caracterización docentes I.E María Mancilla Sánchez.**

Nombre completo	Diana Ariza Collante
Cargo	Docente de aula
Áreas y grados	Aceleración del aprendizaje
Tiempo laborando en la institución	18 años de servicio. 8 años en la institución.
Formación académica	Normalista superior, economista y especialista en neuroeducación.

Nombre completo	Sandra De Jesús Santiago Rúa
Cargo	Docente de aula
Áreas y grados	5° Informática, castellanos y ciencias naturales
Tiempo laborando en la institución	25 años, 21 en la institución

Formación académica	Licenciada en educación infantil, especialista en gerencia informática, especialista en informática y telemática y especialista en pedagogía y docencia.
---------------------	--

Nombre completo	Gisella Bosch Blanco
Cargo	Docente de aula
Áreas y grados	3° Ciencias naturales, ciencias sociales e informática.
Tiempo laborando en la institución	14 años de servicio. 7 años laborando en la institución.
Formación académica	Licenciada en ciencias sociales. Especialista en telemática e informática. Maestrante en recursos digitales aplicados a la educación.

Nombre completo	Elmys Mercedes López Meza
Cargo	Docente de aula
Áreas y grados	1° todas las áreas.
Tiempo laborando en la institución	32 años de servicio. 30 años laborando en la institución.
Formación académica	Licenciada en psicopedagogía.

**Caracterización docentes I.E San Antonio de Piojò**

Nombre completo	América Utria Jiménez
Cargo	Docente de aula rural multigrado
Áreas y grados	Todas las áreas en los grados transición, primero y segundo.
Tiempo laborando en la institución	23 años de servicio en el sector oficial, de los cuales 21 son en la institución San Antonio de Piojò.
Formación académica	Especialista en pedagogía universitaria

Nombre completo	Fabiola Villanueva
Cargo	Docente de aula rural multigrado en todos
Áreas y grados	Todas las áreas en los grados transición, primero y segundo.
Tiempo laborando en la institución	25 años de servicio en el sector oficial y en la institución San Antonio de Piojò.
Formación académica	Licenciada en Ciencias Naturales

Nombre completo	Thomas de la Hoz Villanueva
Cargo	Docente de aula rural multigrado en todos
Áreas y grados	Todas las áreas en los grados tercero, cuarto y quinto

Tiempo laborando en la institución	10 años de servicio en el sector oficial y en la institución San Antonio de Piojò.
Formación académica	Licenciado en Ciencias Naturales

Nombre completo	Antonio López Samper
Cargo	Docente de aula rural multigrado en todos
Áreas y grados	Todas las áreas en los grados tercero, cuarto y quinto
Tiempo laborando en la institución	8 años de servicio en el sector oficial y en la institución San Antonio de Piojò.
Formación académica	Magister en Ciencias Biológicas

## Anexo N. Respuestas Grupo Focal

Preguntas	Respuesta de actores
	<p>Buenas tardes. Para iniciar el grupo focal necesito que, por favor, me colaboren encendiendo las cámaras y van a estar atentas a la socialización de las preguntas que se van a formular y de manera voluntaria, vamos a darle respuesta a cada uno de los interrogantes. Es importante que todos los miembros del foro participen con sus ideas. A continuación, le vamos a compartir nuestro tema de investigación, los objetivos de investigación, los cuales conllevan al desarrollo de este foro.</p> <p>Investigadora 1: Buenas tardes. Me presento: mi nombre es Greys Visbal, yo soy compañera de Yesenia. Hoy nos encontramos reunidas con ustedes para interactuar y compartir con ustedes las siguientes preguntas. Pero inicialmente voy a compartirles el nombre de nuestra investigación que es: “Estrategias didácticas basadas en la gamificación para fortalecer la competencia Uso comprensivo del conocimiento científico”. Para dicha investigación hemos establecido un objetivo general y es ‘diseñar estrategias didácticas basadas en la gamificación’. ¿Para qué? Para fortalecer la competencia científica competencia uso comprensivo del conocimiento científico en las instituciones María Mancilla Sánchez, del municipio de Puerto Colombia; y, la Institución Educativa San Antonio de Piojó, en dicho municipio anteriormente mencionado.</p> <p>Tenemos como objetivos específicos para nuestra investigación como primero, ‘describir las estrategias didácticas que utilizan los docentes para el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico’. Este objetivo apunta a esa entrevista que en días anteriores ustedes, cada uno, estuvieron desarrollando junto con nosotras; luego, tenemos como segundo objetivo, ‘estructurar colectivamente con los actores focalizados las estrategias didácticas vinculadas con el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico’, a dicho objetivo es el que le estamos dando cumplimiento en este momento, que es el grupo focal; y, a partir de este, ya tendríamos un tercer objetivo que sería ‘diseñar las estrategias didácticas gamificadas para el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico’, ya eso saldría a partir de todas esas divergencias y convergencias que se hallen con producto de esa entrevista y el grupo focalizado que estamos haciendo hoy.</p>

	<p>Investigadora 2: Bueno, a continuación, se van a formular diferentes interrogantes se van a dar respuesta a ese objetivo que tenemos nosotros que es en conjunto con el grupo focal o los actores de esta investigación, proponer diferentes estrategias didácticas para fortalecer el uso comprensivo del conocimiento científico.</p> <p>Están presentes de la Institución Educativa María Mancilla Sánchez, la docente Diana Ariza Collante, docente de aula en el grado aceleración del aprendizaje, quien tiene 18 años en la Institución, su formación académica es Normalista Superior, economista y especialista en neuro-educación. También está con nosotros la docente Sandra de Jesús Santiago Rúa, docente de aula, es docente de 5° grado en aula de Informática, castellano y ciencias naturales. Tiempo laborado: 25 años, 21 años en la institución. Su formación académica es licenciada en educación infantil especialista en gerencia informática, especialista en informática y telemática y especialista en pedagogía.</p> <p>También nos acompaña la docente Gisella Bosch Blanco, docente de aula del grado 3° en las áreas de ciencias naturales, ciencias sociales e informática. Tiene 14 años de servicio y 7 años laborando en la institución. Su formación académica es licenciada en ciencias sociales, especialista en informática y telemática, maestrante en recursos digitales aplicadas en la educación</p> <p>Y también nos acompaña de la Institución Educativa María Mancilla Sánchez, Elmys Mercedes López Meza, docente de aula de 1° grado en el cual orienta todas las áreas. Tiempo de servicio 2 años y 30 años laborando en la institución. Su formación académica es licenciada en psicopedagogía.</p> <p>A continuación, nos socializaran la formación académica y la caracterización de los docentes de la Institución Educativa San Antonio de Piojón.</p> <p>GREYS: Bueno, sí. Nos encontramos presente la compañera América Utria, la docente América Utria, la cual tiene a cargo los grados de transición, 1° y 2° en una de las sedes de la Institución que es la sede del Cerrito. Tiene 3 años de experiencia laboral. Es especialista en pedagogía.</p> <p>Investigadora 2: Bueno, vamos a darle inicio al grupo focal con los actores que están presente, el cual está conformado por 8 docentes: 4 de la Institución Educativa María Mancilla Sánchez y 4 docentes de la institución San Antonio de Piojón. Para dar inicio a nuestro grupo focal, formulares el siguiente interrogante: ¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica promueve el fortalecimiento de las competencias científicas? Les agradecemos que alcen la</p>
--	--

	mano y Greys, como tú puedes observar, vas asignando o permitiendo el uso de la palabra.
1¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica promueve el fortalecimiento de las competencias científicas?	<p><b>D2:</b> Bueno, la gamificación es importante porque se está hablando de la lúdica de los estudiantes, en cómo trabajar con el juego con los niños; es importante en el fortalecimiento de las competencias porque, como yo tengo niños de 1°, yo digo que con el juego los niños aprenden más rápido, o sea, si yo voy a darles los números, entonces, yo les voy a manejar lo que es la cuestión de que los llevo a la peregrina para que brinquen em los números. Entonces, yo digo que, con ellos, la parte lúdica es más fácil el fortalecimiento de las competencias científicas.</p>
	<p><b>Cuando nosotros también hablamos de gamificación, hablamos de utilizar las dinámicas del juego como son establecer retos, misiones, se establece un avatar de personificación, hay una narrativa que es ese hilo conductor. Entonces, a partir de lo que corresponde a lo que sería la gamificación, ¿Cómo consideran ustedes que como estrategia didáctica promovemos esas competencias científicas en los niños?</b></p>
	<p><b>D3:</b> Sí, efectivamente a través del juego ellos se motivan, se involucran más porque esos son sus intereses por su edad; entonces, es muy importante a través del juego lograr que los niños desarrollen estas competencias. En ‘Aceleración y aprendizaje’ como es un modelo flexible, dentro de la planeación diaria, de la rutina diaria, está el juego, hace parte de la rutina diaria. Entonces, salimos al patio, hacemos la actividad con el juego y ellos felices jugando y aprendiendo a la vez. Hicimos el experimento de la brújula, ellos felices todos llevando todos sus implementos: el vasito, el agua. Ellos se involucran más y cuando observan el experimento se asombran. Empiezan a dar respuesta y explicaciones a través de la experimentación. En aceleración se trabaja mucho la gamificación.</p>
<p><b>Gracias, Diana. En cuanto a utilizar la gamificación o la ludificación como estrategia didáctica apuntando precisamente a las competencias científicas, en este caso, hablaríamos de las competencias que evalúa el ICFES, las cuales son la indagación, la explicación de fenómenos y el uso comprensivo del conocimiento científico, esas son las 3 competencias que evalúa el ICFES. Entonces, ¿Cómo consideraría, siguiendo con el interrogante formulado, que la gamificación conlleva a ese fortalecimiento de esas competencias?</b></p>	

	<p><b>D4:</b> esta estrategia didáctica de la gamificación que se viene dando en las escuelas como una innovación en que ¿Por qué será la innovación? Porque están combinando el uso de las TIC's, de las herramientas de las Tics como una manera más lúdica que hacen a través del juego en donde como decía Yesenia, hay retos, que promueve ¿Qué promueve esto?, ¿Qué se logra con la gamificación? Promover en el estudiante la indagación, ese interés, esa curiosidad de una manera motivante, que atrae al estudiante a que aprenda y fortalezca esas competencias científicas de una manera creativa. La ventaja es que uno, direcciona ese aprendizaje significativo en él, desarrollando así las competencias científicas.</p>
	<p><b>Gracias, Sandra. Con respecto a lo que decía Sandra de la importancia o el gran auge que tiene la gamificación en estos momentos podríamos decir que fue a raíz de la pandemia, en el cual nos apoyábamos en herramientas digitales. La gamificación se puede realizar tanto de manera análoga, que son las experiencias que nos comentaba Diana y Elmys, que podemos utilizar ese material manipulativo con los estudiantes, ese material tangible realizarlo de manera física, que podríamos decir que es la gamificación análoga; y, la gamificación digital que es la basada en los recursos tecnológicos y hay diferentes herramientas actualmente que hacen los procesos más significativos, que el aprendizaje sea más interesante y realmente el estudiante lo pueda aplicar. Bueno, continuando con la pregunta, ¿A quién más le gustaría participar?, ¿De qué manera la gamificación como estrategia didáctica promueve el fortalecimiento de las competencias científicas?</b></p>
	<p><b>D1:</b> Teniendo en cuenta los aportes de cada una de las profes, puedo decir que sí, la gamificación hace parte de la lúdica, la cual en el estudiante logramos la concentración, la motivación, la observación, o sea, el estudiante dispone sus procesos del pensamiento de una forma motivadora, una concentración que es una clase innovadora. Y ahora que me tratan el tema de la pandemia, sí, de una forma los estudiantes, como las clases se llevaban en casa, descubrieron la oportunidad de involucrarse con la tecnología. Entonces, ellos utilizaban esas herramientas de trabajo para realizar sus actividades y de una forma transversal, sus actividades motivadoras, innovadoras, actividades que a los estudiantes les llamaba mucho la atención porque ya ellos iban a través de la tecnología a realizar sus actividades. Sus procesos se llevaron de una</p>

	<p>manera más vinculado a la tecnología, utilizaban las TIC como una herramienta para realizar sus actividades en casa. Y, repito, la lúdica es muy importante para que el estudiante se le facilite el proceso de aprendizaje se le haga más fácil, como también esto lo evalúa las ICFES, las pruebas ICFES, entonces, se le hace en esos mismos juegos lúdicos como unas actividades donde el estudiante pueda resolver actividades con varias alternativas de solución. Bueno, ese es mi aporte.</p> <p><b>Investigadora 2: con respecto a lo que nos decía la profesora América, sí, nosotros como docentes nos apoyamos mucho en la utilización de recursos gamificados para hacer que los procesos fueran más interesantes para los estudiantes, fueran más motivadores. Y, recordando que una estrategia didáctica es ese conjunto de ideas, técnicas, acciones, que conllevan desde la planeación del docente, desde ese proceso de enseñanza y que apunta a lograr los propósitos o los objetivos o mejorar los desempeños de los estudiantes en sus procesos de aprendizaje, ya que la didáctica va enmarcada en las 2 líneas: tanto en los procesos de enseñanza como en los procesos de aprendizaje. Pasamos a la siguiente pregunta que nos dice: ¿Cómo podría usted en su práctica pedagógica aplicar estrategias basadas en las dinámicas de juegos para lograr la motivación de los estudiantes en la adquisición de competencias científicas? Aquí podríamos de pronto ubicarnos, pensar en una estrategia que hayamos utilizado, una situación que hayamos vivido con los estudiantes apoyada en las dinámicas del juego, porque la ludificación, a diferencia del aprendizaje basado en juego, no es desarrollar un juego como tal sino utilizar esas dinámicas de los videojuegos y de los juegos dentro de un proceso de aprendizaje en contextos no lúdicos, pero de tal manera que se hagan procesos innovadores e interesantes.</b></p> <p><b>D6:</b> Esa promoción de la gamificación en el fortalecimiento de las competencias científicas se puede apreciar en la medida en que esta, puede plantear oportunidades con relación al aprendizaje, ya que permite afianzar procesos como la motivación intrínseca, así mismo le permite elegir, controlar, colaborar, sentir el desafío y conseguir un resultado o logro. Que en ultimas es lo que se quiere o espera que alcance el estudiante.</p>
	<p><b>D5:</b> Dando respuesta a esta pregunta de cómo podría usted en su práctica pedagógica de aplicar una estrategia basadas</p>

<p>2¿Cómo podría usted en su práctica pedagógica aplicar estrategias basadas en las dinámicas de juegos para lograr la motivación de los estudiantes en la adquisición de competencias científicas?</p>	<p>en dinámicas de juego para lograr la motivación de los estudiantes, recordemos que con la gamificación o con la lúdica buscamos atraer y que nuestro estudiante se quede atento en el desarrollo del proceso académico que realizamos en el aula de clases, ¿verdad? Con esto, ya con la atención atrapada de los niños, cuando empezamos a desarrollar una secuencia didáctica, una unidad didáctica dentro de nuestra aula de clases, buscamos que ellos sean esos niños sean los que desarrollen y se apropien de estas actividades. Es así que el año pasado inicié un trabajo con mis estudiantes de 5°, donde, como no podía estar de manera presencial con ellos y también teníamos problemas de conectividad, a través de WhatsApp era una manera efectiva que teníamos de comunicación diaria, donde de pronto yo le daba instrucciones a ellos de lo que íbamos a realizar, pero hicimos un juego de roles donde cada uno de ellos se apropiaba de una parte investigativa, donde tomaban el desarrollo de un proyecto científico, por decirlo así, que por decir era el proyecto de colores, el proyecto de reciclaje y ellos tenían que investigar a fondo el producto que iban mostrar. Como docente, yo le mostraba o le presentaba las herramientas tanto videos, tutoriales o explicaciones, para que ellos desarrollaran su actividad desde casa, siguieran las instrucciones y se apropiaran de ese rol. Al finalizar este proceso, ellos debían mostrar, a través de un video, su resultado investigativo y que lo habían colocado en práctica, donde ellos se tenían que disfrazar, mostrarme el proceso de investigación que habían realizado y el resultado que mostraba. Me acuerdo uno que hicieron que era con un hielo, donde tenían que pintarlo; entonces, la niña mostro todo el proceso de como hizo el hielo, como lo pinto y cual fue ese resultado final en un video, donde decía yo, bueno, a través de todo este proceso logre captar la atención del estudiante, logre captar que el estudiante siguiera instrucciones y que mostrara un resultado final, ya que si nos vamos al aula de clases tenemos muchos estudiantes que no siguen instrucciones, que no comprenden ni analizan lo que estamos transmitiendo en el aula de clase, que es una de las grandes falencias que tenemos desde castellano y si lo miramos desde manera transversal, es algo que es como la piedrita en el zapato que tenemos, donde debemos incentivar al estudiante a que siga instrucciones, a que lea y desarrolle cosas paso a paso y muestre un resultado. Esa actividad que yo implementé dentro del aula de clases o del aula virtual, me generó grandes aportes y me dejó sorprendida porque, a pesar de estar en la virtualidad, los niños cumplieron con la</p>
---	---

	<p>actividad y se logró los objetivos que se había propuesto al inicio de la clase.</p> <p><b>Muchas gracias. Con respecto a lo que menciona Gisella, podemos analizar que ahí principalmente se apuntaba hacia la motivación porque cuando hacemos actividades basadas en transcribir o en una lectura, siempre el nivel de los estudiantes es menor en cuanto en la medida que ellos hacen juegos de roles, que trabajan con material manipulativo, que trabajan con experiencia, con experimentos, que tienen que hacer salidas de campo, eso genera mayor motivación.</b></p> <p><b>Recordemos que en la motivación hay 2 tipos: está la motivación intrínseca y la motivación extrínseca. Por lo general, la motivación extrínseca depende de esa nota, de esa calificación que nosotros le colocamos al niño; en cambio, la motivación intrínseca depende de él. La motivación extrínseca depende de factores ajenos, no depende de él; mientras que, como les decía anteriormente, la motivación intrínseca depende de sus intereses, de sus gustos, de su ánimo. Y hay una teoría neuro-científica que nos dice que es que una persona realiza una actividad que le genera placer produce mayor dopamina y esto lo mantiene motivado y se impulsa hasta obtener o finalizar un juego o finalizar esa meta, llegar a la meta y quiere ser el ganador, eso lo da la misma emoción, la misma sensación; por eso es que cuando uno trabaja con ellos de manera experimental, con lúdica, con juegos, con experimentos, uno ve la motivación de ellos y enseguida hay un plus, todos quieren participar, conocemos hasta sus personalidades. Entonces, con respecto a esta pregunta, ¿quién quiere darnos a conocer una experiencia en la que haya desarrollado en su práctica pedagógica una experiencia basada en las dinámicas del juego para fortalecer las competencias científicas?</b></p> <p>D1: Resulta que cuando el estudiante conoce el tema, ya nosotros las docentes tenemos que comenzar a mirar los presaberes de cada estudiante. En cuanto a una experiencia, tengo el tema del cuento para mis estudiantes de 2° grado. Cuando ellos dan el tema del cuento, enseguida, comienzan a narrar diferentes cuentos que ellos se saben. De hecho, ya se saben algunos cuentecitos a través de la televisión también ellos lo observan, ellos se involucran tanto en la tecnología, en seguida me dijeron “vamos a dramatizar. Vamos a hacer el papel de caperucita roja, el lobo”. De alguna manera, sin tanta información suministrada de parte mía ellos</p>
--	--

	<p>dramatizaron el cuentecito de caperucita roja, se vio la interacción entre todos los estudiantes. La mecánica del cuentecito, la parte social de los niños, participaron de una forma dinámica y e ahí, ellos pudieron conocer el inicio del cuento, el desarrollo de un cuento y el desenlace de un cuento. Lo dramatizaron una forma excelente, improvisada ahí porque no era la idea, pero verle la motivación y el entusiasmo de hacerlo, me di cuenta de que mi aporte fue reforzarle la actividad porque todos lo demostraron ellos a través del dramatizado del cuento. Entonces, hubo distracción, una interacción, una participación y una motivación durante el desarrollo de la actividad del cuento.</p> <p><b>Muchas gracias, profesora América.</b>  <b>Vemos como todas esas dinámicas, esas estrategias que nosotros utilizamos y que de pronto, uno cree que no están basadas en una metodología, llámese gamificación u otra, vemos que todas lo que hacen es estar potenciando todas esas motivaciones y todo ese juego en el ambiente educativo, ¿verdad?, y, todo con el fin ¿de qué? De mejorar los resultados que nosotros deseamos tener con nuestros estudiantes y apuntar así a esas competencias que necesitamos desarrollar, ¿verdad?</b>  <b>Continuando con la pregunta de los actores presentes en este grupo focal, ¿Quién nos quiere compartir una experiencia en la que han desarrollado en su práctica pedagógica empleando las dinámicas del juego para la adquisición de las competencias científicas?</b></p> <p><b>D4:</b> en mi caso, antes de entrar en la pandemia, la actividad mía fue un herbario. Entonces, el herbario es recogiendo su entorno a las hojas sin decirles a ellos que íbamos recogiendo las hojas por las que cogimos en el colegio y las que ellos tenían que resolver en su casa; y luego, por formas y todo las iban a clasificar. Se les explicó las instrucciones para armar el herbario y, luego de eso, yo personalmente tengo un Video Beam pequeño, ese es como mi recurso TIC y se aplicó un juego, en donde ellos tenían que por su forma, no me recuerdo ahora cómo se llamaba ese material computarizado que encontré en la internet, hacíamos la motivación de jugar, ya que ellos lo que hicieron vivencial, lo que hicieron de manera analógica de la manipulación del material, en este caso las hojas, y ver las de ellos de las diferentes formas, tamaños y usando la tecnología para hacer. En esa parte aplicaríamos la gamificación: de ellos mirar las formas en donde en ese aplicativo le decía la forma es acorazonada; entonces, ahí van ellos clasificando de acuerdo a la observación, la manipulación que tuvieron y le fue más fácil</p>
--	---

	<p>a que ellos no hubiesen tenido ese contacto: el contacto real, vivencial, a ponerlo en práctica con la con la TIC. O sea, eso quiere decir que la parte concreta no pelea con la parte de los recursos digitales; al contrario, deben complementarse porque no podemos basarnos solamente en la parte virtual usando las herramientas de las TIC. Debe haber una compensación de lo real para practicarlo con lo virtual.</p>
	<p><b>Muchas gracias, profesora Sandra.</b></p> <p><b>Con respecto a las dinámicas del juego, cuando nosotros hablamos de gamificación, es importante que se establezca una narrativa. Es como si me construyéramos una historia, a partir de esa historia nosotros vamos integrando los temas que vamos desarrollando. Ahí es cuando hablamos de los juegos de roles que nos comentaba la profesora Gisela; entonces, nosotros en esa dinámica podemos establecer unos avatares que serían ese juego de roles o unos personajes y ellos, o los establecemos entre todos, nosotros lo proponemos; o, ellos mismos. Ahí jugamos nosotros de esos acuerdos que establecemos con los estudiantes: con qué personaje, que se relaciona con esa narrativa, con esa historia, ellos se identifican. En la medida que van cumpliendo con unos retos, esos retos van haciendo parte de una misión y al mismo tiempo, establecemos diferentes misiones; entonces, en esos retos, en esas misiones los estudiantes van ganando puntos y esos puntos les permiten obtener insignias y con esas insignias ellos pueden obtener premios, recompensas. Eso hace que el proceso sea de verdad, o sea despierte su interés, ellos lo hagan de acuerdo a su motivación, a sus ganas; y, también apoyado en lo que nos dice la profesora Sandra, esa utilización de los recursos manipulativos cuando él toca, cuando el ve; y, nos apoyamos en los recursos digitales porque también nosotros tenemos algunas veces los limitantes de desplazarlos hacia otros lugares, entonces una manera de traerle el mundo a ellos es mediante la tecnología y también, mediante la tecnología, nosotros podemos aplicar diferentes herramientas tecnológicas como las más usadas que utilizamos en la pandemia: Quizziz, Kahoot, Educaplay, ¿Dónde qué? ellos van obteniendo unos puntajes; se pueden hacer en individual, o se pueden entre parejas, entre armar grupos o equipos y dentro de ellos iban escalando hasta el que obtuviera el mayor puntaje en el ranking. Entonces, ahí vamos hallando esas diferencias entre las dinámicas del juego y lo que sería la gamificación como tal. ¿Quién más nos gustaría</b></p>

	<p><b>socializarnos una experiencia para poder pasar a la siguiente pregunta? Una última experiencia.</b></p> <p><b>D3:</b> Yesenia, yo te quería comentar una que hicimos en el patio: todos los estudiantes, hicimos un círculo, se eligieron las categorías ‘los ecosistemas’ y los estudiantes se lanzaban una pelota y al que le tocaba la pelota debía mencionar, de acuerdo al ecosistema, que animal habita ahí. Entonces, se lanzaba la pelota y debía mencionar. El estudiante que más animales, íbamos tomando puntos y al final, se le daba merienda, se le regalaba una merienda, se premiaba con una merienda en el quiosco. Entonces, esa experiencia fue bien bonita, bien bonita, cuando me decían cuáles eran los acuáticos, cuáles eran los terrestres. Fue una experiencia bien bonita.</p>
	<p><b>OK. Ahí hubo la utilización de una motivación situación. O más bien, se trabajó con la motivación intrínseca y también, hubo una motivación intrínseca. Esa merienda fue una motivación extrínseca, que contribuyó a que ellos quisieran terminar la dinámica y ser el equipo ganador; pero al mismo tiempo, esa motivación intrínseca llevó a que todos quisieran participar, a que se mantuvieran activos, a que todos estuvieran con el dinamismo, con la disposición, “yo quiero”, “yo quiero participar”.</b></p> <p><b>Entonces, ahora vamos a pasar a una tercera pregunta que está relacionada con lo que venimos hablando porque vamos a analizar cómo despertar esa motivación, ese interés en los estudiantes. Dice: ¿De qué forma la gamificación puede mejorar los desempeños y aprendizaje significativo de los estudiantes? Atendiendo a estas características que hemos ido socializando y estableciendo las diferencias de lo que es gamificación y de lo que es aprendizaje basado en juego. La gamificación también puede ser llamada ludificación, pero es diferente al aprendizaje basado en juego.</b></p>
<p>3 ¿De qué forma la gamificación puede mejorar el rendimiento y aprendizaje significativo de los estudiantes?</p>	<p><b>D3:</b> Por supuesto que la gamificación va a mejorar el desempeño porque hay niños que en el aula no les gusta escribir mucho, que se aburren, se fastidian. A lo que uno les dice que vamos por el patio, que vamos a realizar una actividad diferente, ¡Dios!, se motivan y cambian, hasta sus Caritas les cambian y se ponen felices. Se ponen a leer y yo les digo: “Si yo todavía no les he dado las indicaciones, no les he dicho lo que vamos a hacer”. La felicidad de saber que van para el patio, que van a hacer una actividad diferente; entonces, ahí hasta el que no escribe, todos se motivan. Entonces, sí. Sí aporta bastante en el desempeño y el aprendizaje de los estudiantes.</p>

	<p><b>En relación a lo que comparte la profesora Diana, el objetivo principal de la gamificación es ese. Es la motivación, ese es ese es su principal objetivo y por eso cuando nosotros desarrollamos todas esa cantidad de actividades notamos que los estudiantes participan mucho más, se sienten más motivados, disfrutan todas esas actividades y se interesan y hasta nos proponen nuevos retos y nuevas cosas para nosotros ir como haciendo esas actividades y poder así tener mejores resultados con ellos.</b></p> <p><b>Con respecto a la pregunta: de qué forma la ramificación puede mejorar los desempeños y aprendizajes significativos de los estudiantes, nos pueden decir si han utilizado la gamificación o no la han utilizado.</b></p> <p><b>También, me gustaría aclararles que hay 2 tipos gamificación. Hay una gamificación superficial y hay una gamificación profunda. La gamificación superficial es cuando nosotros desarrollamos un tema en una clase y entonces, utilizamos una aplicación y ahí ponemos un reto, una misión. Y hay una gamificación profunda, que es cuando nosotros desarrollamos una unidad; también, lo podemos desarrollar durante todo un período o durante todo un año lectivo, donde mediante esa narrativa, esa historia que se diseña, que se crea, que muchas veces también nos podemos apoyar en películas, en canciones, en cuentos que a ellos les llame la atención y nosotros adecuamos esa historia a nuestros temas, entonces, vamos incorporando esos aprendizajes de acuerdo a la gamificación. Entonces, hay una ramificación que se puede desarrollar en un día, en una clase, en 2 clases o en una semana; y hay una gamificación profunda que podemos llevarla de un período a hasta un año escolar.</b></p> <p><b>Después de escuchar esta diferenciación de la gamificación, me pueden comentar cómo utilizan ustedes la gamificación para mejorar los desempeños de los estudiantes y que su aprendizaje sea significativo. Si han utilizado la gamificación profunda o la gamificación superficial, apoyada en las TIC's o de manera análoga. Los escucho, por favor.</b></p> <p><b>D4:</b> Bueno, como tú has diferenciado y ya me ubiqué en cual yo he desarrollado: gamificación superficial, ¿Por qué? Es superficial porque he usado actividades en donde he usado mi video beam, he reforzado con actividades de internet como las hojas electrónicas, pero como apoyo; entonces, ha</p>
--	--

	<p>sido de una manera superficial que, a pesar de ser superficial, porque yo ya identifiqué que la gamificación mía es superficial, a pesar de eso, he sentido que hay un aprendizaje significativo en ellos porque hay una motivación que no pasa, uno le ve el interés al niño de que va a hacer algo diferente. Sacarlo de esa clase normal que uno da, tradicional, a utilizar las herramientas de las TIC's como fortalecer o como apoyo; y entonces, yo siento que estoy en gamificación superficial.</p>
	<p><b>Gracias, Sandra. Bueno, debemos aclarar también que el que nosotros trabajemos con la gamificación superficial o con la gamificación profunda no quiere decir que una sea más importante que la otra. De pronto, dentro del proceso y cuando nosotros empezamos a tener ese acercamiento con la gamificación, es más práctico trabajar con una gamificación superficial porque nos apoyamos en recursos ya diseñados y dentro del proceso de la planeación y de la estructuración es más fácil y lo desarrollamos en una en una sola clase, pero eso no le quita el valor porque eso conlleva y está planteada para mejorar la motivación, que es el objetivo principal, la misión esa meta de la gamificación: motivar a los estudiantes. Entonces, ya cuando nosotros hacemos esa gamificación profunda, eso nos lleva más tiempo, el diseño de las actividades, la misma configuración de la misma historia; tenemos que ir pensando cómo vamos involucrando cada uno de los elementos dentro de ese proceso gamificado, entonces, también el proceso de la gamificación lleva sus etapas. Nosotros vamos teniendo un acercamiento paulatino y en la manera en que nosotros vamos adquiriendo esas habilidades para diseñar la gamificación, vamos adquiriendo esas habilidades digitales con las diferentes herramientas, vamos estableciendo nosotros también esos retos que nos llevan a misiones y es donde podemos llegar a una gamificación profunda, pero, por lo general, siempre iniciamos con una gamificación superficial sin demeritar una a la otra.</b></p> <p><b>¿Quién más desea darnos a conocer su opinión acerca de cómo la ramificación mejora los desempeños y el aprendizaje significativo de los estudiantes?</b></p> <p><b>Es importante escuchar la opinión de todos los actores del grupo focal para que, al momento de hacer la triangulación de la información, podamos tener la opinión de los miembros, de todos los miembros; entonces, pensemos qué tipo de ramificación hemos</b></p>

	<p><b>utilizado y en esa situación, cómo ha sido el trabajo con los estudiantes, si les ha parecido pertinente, si no les ha parecido pertinente, de pronto qué obstáculos se presentaron, qué pensaban ustedes y qué lograron en ese momento.</b></p>
	<p><b>D3:</b> Si, es que cuando ya nosotros ya capturamos la atención de ellos, ya los motivamos, ya eso es un logro; entonces, es propicio para que se dé el aprendizaje y ellos mismos lo expresan dicen “¡Por fin pude comprender esto!”, “¡Por fin lo pude entender!”. Entonces, sí, si se da el aprendizaje porque yo mismo lo expresan.</p>
	<p><b>Y es lo importante, que ellos al momento de hacer ese proceso de autoevaluación, nos manifiesten eso que han aprendido, cómo les pareció la clase en ese cierre, en esa valoración de toda actividad que nosotros desarrollemos. ¿Quién más desea dar a conocer su experiencia con respecto a la utilización de la gamificación para mejorar los desempeños y que se logre un aprendizaje significativo en los estudiantes?</b></p>
	<p><b>D5:</b> Con respecto a la pregunta que nos estás en mostrando: ¿de qué forma la gamificación puede mejorar los desempeños de aprendizaje los desempeños y aprendizajes significativos en los estudiantes? De pronto, allí es pertinente nosotros como docentes observar ese tipo de gamificación que existe y cuál es la adecuada que se puede este implementar dentro de las instituciones observando el contexto de cada uno de los colegios, porque es muy diferente yo tener una gamificación en una institución donde tiene elementos o recursos óptimos, a yo implementar esta misma actividad en otra institución donde carece de esos elementos; entonces, el impacto no va a ser tan significativo. Entonces, cuando nosotros queremos fortalecer esos procesos de aprendizaje, creo que debemos primero contextualizar nuestra gamificación, mirar el panorama que tiene con respecto a los estudiantes, porque como bien sabemos, cada una tenemos estudiantes diferentes, aulas diferentes que a veces una clase que se haya diseñado con gamificación, por ejemplo en 3°B, no nos va a ser tan funcional y no va a tener un impacto de positivo, del mismo nivel en 3°B que en 3°C, ¿Por qué? porque las necesidades a veces son diferentes. Entonces, para que esto sea significativo y que tengamos unos resultados positivos creo que tendríamos que mirar es el contexto del estudiante, mirar cuál es el objetivo que se necesita en cada uno de las aulas, ya que quizás, a veces</p>

	<p>vamos a encontrar problemas de lectura de comprensión o que los mismos niños sean apáticos al desarrollo de este tipo de clases, que lo que buscamos con la gamificación es enamorarlos, atraparlos y que se queden con nosotros y desarrollen esos conceptos y después, sea fácil transmitirlo y desarrollarlos en su contexto y en su hogar.</p>
	<p><b>Muchas gracias, profesora Gisella. Con respecto a lo nos socializaba, es importante tener en cuenta, principalmente, el contexto, esa disponibilidad de recursos; muchas veces debemos incorporar, como les decía anteriormente, recursos análogos y recursos digitales porque no tenemos disposición 100% de un computador para todos los estudiantes en el colegio, pero podemos establecer unos horarios o trabajamos con un vídeo beam en el salón y establecemos unas batallas o enfrentamientos, que tienen un nombre fuerte, pero así se llama; entonces, dentro de equipo cogemos un representante de un equipo, un representante del otro y ya no necesitaríamos tener 35 computadores, con que tengamos un computador y un vídeo beam. Entonces, ahí se va apareciendo la pregunta, contesta este estudiante, después sale las preguntas del otro equipo, el otro estudiante responde y así vamos adaptando nuestra estrategia didáctica apoyada en esos recursos, de acuerdo a nuestra realidad.</b></p> <p><b>Otro aspecto que también ella nos mencionaba es los ritmos de aprendizaje, los intereses de los estudiantes porque también una gamificación no corresponde, ni va a dar respuesta, como cualquier otra estrategia, a todos los estudiantes por igual, porque hay unos estudiantes que son más visuales, hay unos que tienen que tener movimiento; entonces, por eso no podemos ceñir esta gamificación solo a la tecnología. Vamos a apoyarnos en la tecnología, pero también vamos a apoyarnos en recursos análogos. Hay estudiantes que son auditivos y entonces, su interés, su motivación va a variar, va a diferenciarse del otro en la medida en que cómo él lleva su ritmo. También, los niveles, el nivel en el que está el estudiante porque nosotros también vemos a estudiantes de cuarto grado, en mi caso, que no saben leer; entonces, uno le va a dar una lectura, debe apoyarse uno también en vídeos para que ellos les sea más fácil y puedan lograr cumplir con esos retos o esas misiones, porque si sólo lo dejamos en lectura, ese estudiante no va a poder leer no comprende y lógicamente, la gamificación para él no va a</b></p>

	<p><b>tener ningún interés porque él ya de arrancada sabe que va a ser perdedor, como salen en los juegos, o va a tener un bajo desempeño. Entonces, esa es la importancia de acuerdo a la información que nos compartió la profesora Gisella.</b></p> <p><b>D7:</b> Buenas tardes. Bueno, con respecto a esta pregunta, pues le puedo decir que he empleado la gamificación, aunque la he utilizado superficialmente, pues ha sido de gran motivación porque los estudiantes a través de ella han mostrado avances en ciertas circunstancias; o sea, que la gamificación, a pesar de utilizarla no a profundidad, pues si veo que aporta al conocimiento en los de los niños</p>
	<p><b>Muchas gracias, profesora Fabiola. Eso mencionábamos anteriormente. El que utilice la gamificación superficial o la gamificación profunda no le quita el valor, porque ambas apuntan a la motivación de los estudiantes y nosotros siempre tenemos un acercamiento, primeramente, con esta gamificación superficial, en la medida que vamos adquiriendo esas habilidades es que llegamos a una ramificación profunda.</b></p> <p><b>Bueno, entonces, ahora vamos a continuar con la siguiente pregunta dice: ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en la gamificación proponen para el fortalecimiento de la competencia Uso comprensivo del conocimiento científico?</b></p> <p><b>Ya esta pregunta va más direccionada específicamente a la competencia a la cual apunta nuestro trabajo de investigación, a esa debilidad que hallamos en la institución con respecto a los resultados en las pruebas que se realizan, la competencia uso comprensivo del conocimiento científico. Ustedes pueden plantear cómo perciben ustedes que hay esa dificultad en las instituciones que surge a partir de qué y qué estrategias, basadas en la gamificación, han utilizado para fortalecer esta competencia.</b></p> <p><b>Recordemos que el ICFES evalúa 3 competencias: la competencia de indagación, explicación de fenómenos y uso comprensivo del conocimiento científico. Tratemos de describir qué sería esa competencia del uso comprensivo del conocimiento científico y cómo a partir del análisis de esta competencia, nosotros hemos aplicado la gamificación para fortalecerla.</b></p> <p><b>Con respecto al uso del conocimiento comprensivo del conocimiento científico, es la utilización de o la</b></p>

	<p><b>interpretación de los conceptos, de los modelos, de las teorías para darle explicación a los fenómenos o darles solución a problemas de la cotidianidad del contexto. A eso apunta la competencia uso comprensivo del conocimiento científico. Entonces, cuando utilizan esas estrategias didácticas basadas en la gamificación, ¿cómo fortalecen la competencia de comprender el conocimiento científico?</b></p>
<p>4 ¿Cuáles estrategias didácticas basadas en la gamificación proponen para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?</p>	<p><b>D2:</b> Primeramente, conocer los estudiantes, su situación, la parte también de comprensión lectora, conocer su entusiasmo hacia la asignatura como también su motivación hacia la clase. En resumidas rescatar de esas estrategias didácticas que ofrece la gamificación la motivación por aprender de formas novedosa.</p> <p><b>Sí, principalmente la motivación, porque cada vez que utilizamos la gamificación apuntamos a eso, a que le despierte el interés, la motivación y las ganas de que el estudiante esté participando. Ya ahora cuando direccionamos esta gamificación para la competencia específica uso comprensivo del conocimiento científico.</b></p> <p><b>D3:</b> utilizar material manipulativo con los que los niños experimenten, exploren y puedan dar desde su experiencia su aporte, lo que comprenden, desde la experimentación, acercarlos más al conocimiento con experimentos, que ellos manipulen.</p> <p><b>Sí, es que cuando nosotros hablamos del conocimiento científico nos tenemos que ubicar en él método científico. Esas diferentes etapas, ¿cómo desarrollan ustedes dentro de la clase de Ciencias Naturales las diferentes etapas del del método científico para lograr esa aprehensión del conocimiento en los estudiantes?</b></p> <p>D2: Volviendo al ejemplo de la brújula, cuando ellos hicieron el experimento que veían como la aguja se dirigía siempre hacia el norte, eso para ellos fue un asombroso, y yo le preguntaba al final, ¿por qué crees que la aguja siempre apunta al norte? Me llevé muchas sorpresas con los estudiantes, cuando me hablaban de la fuerza de magnetismo que tiene la tierra hacia el norte. Me impresionó mucho de verlos a ellos cómo pueden llegar hasta allá y lo sorprenden a uno.</p> <p><b>Exacto. Ahí utilizan la teoría para darle esa explicación, o sea, están comprendiendo ese conocimiento científico, esa teoría la están llevando a su realidad, la están asociando y</b></p>

	<p>están dándole explicación a fenómenos que se presentan en nuestro diario vivir o esa situación problema. Con respecto a los diferentes retos y misiones que se establecen, nosotros también podemos trabajar la motivación intrínseca con esos premios, puede ser vas a tener 5 minutos más de recreo, ya que no sólo sean cosas tangibles: una merienda, un vaso o un juguete; podemos también trabajar con que en la siguiente evaluación, de las 10 preguntas, tú vas a seleccionar 8 que desees responder o le decimos “en el próximo taller crea una pregunta formulada de tu casa para integrarlas al taller”, o sea, los incluimos dentro del proceso y trabajamos una motivación intrínseca, apuntando, básicamente y principalmente, a lo que quiere la gamificación que es motivar de manera intrínseca, que el estudiante empiece a liberar mayor dopamina.</p> <p><b>¿Quién más desea dar a conocer su opinión con respecto a esas estrategias que se proponen para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico? Teniendo claridad que es darle una explicación a esos fenómenos, a esas teorías, a esos modelos de la ciencia, esos descubrimientos de la ciencia para dar respuesta a situaciones del contexto o a los fenómenos que se presentan</b></p> <p><b>D5:</b> Considero que dentro de esas estrategias gamificadas se pueden utilizar los juegos en los que se incentive con premios, ya que en el aula de clase cuando empezamos a desarrollar toda esa materia de conceptos científicos, sean a través de tics, de video vean, con música, un ejercicio clasificatorio o con lo que queramos, pues todas esas estrategias al final nos podrán servir para demostrar que los niños, si adquirieron y al mismo tiempo fortalecieron la competencia.</p>
	<p><b>Muchas gracias, Gisella.</b></p> <p><b>Continuamos con la pregunta número cinco ¿De qué manera dentro de su planificación de clases pueden incorporar estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico? Ya aquí a partir de lo dialogado, vamos a imaginarnos y proponer que puedo utilizar, que puedo hacer, que no estoy haciendo o que retos o misiones voy a apuntar en la gamificación para fortalecer el conocimiento científico. Quedamos prestas a sus intervenciones.</b></p>
	<p><b>D4:</b> considero que se puede implementar teniendo en cuenta primeramente que desde la coordinación en el colegio se</p>

<p>5 ¿De qué manera dentro de su planificación de clases pueden incorporar estrategias didácticas basadas en la gamificación para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?</p>	<p>abran los espacios para utilizar estas herramientas nuevas, que como bien cierto la virtualidad permitió conocer muchas aplicaciones, nos adolece el hecho de que no todos las conocemos y manejamos y si no hay una apropiación de estas, difícilmente se puedan aplicar con los estudiantes; más sin embargo la aplicación de estas traen muchas ventajas, como por ejemplo: la creación de avatar que permite hacer que sean los mismos niños, los que decidan que roll quieren jugar y desempeñar en la construcción de su propio conocimiento.</p>
	<p><b>D5:</b> teniendo en cuenta lo anterior, una de las maneras que podríamos incluir dentro de la planificación la gamificación para fortalecer el uso del conocimiento científico e incluso las otras competencias es coordinar entre el profesorado en cada semestre actividades gamificadas según el contexto y desempeño de los estudiantes y así poder ir fortaleciendo poco a poco esas debilidades que tenemos dentro del aula de clase.</p>
	<p><b>Muchas gracias Gisella, son muy pertinentes las observaciones e ideas dadas, ya que debemos ser realistas que no todos los docentes no tienen la habilidad, en cuanto a esas competencias digitales y que algunos están en proceso de acercamiento a ellas, siendo entonces pertinente establecerlo dentro del trabajo como estrategias a desarrollar la capacitación de docentes y con respecto ya a las áreas establecer esos acuerdos , esos cronogramas para comenzar en un inicio con esa gamificación superficial y poco a poco llegar a una gamificación profunda que es el objetivo. Es ir dentro de un proceso paulatino, de acuerdo con el desarrollo de habilidades de los docentes para que puedan compartirlo con los estudiantes. Continuamos escuchándolos.</b></p>
	<p><b>D7:</b> muy buenas tardes, como docente de aula de modalidad multigrado, considero que se podría incorporar en esa planificación escolar, el uso de estrategias didácticas gamificadas unificando en las clases de ciencias, aquellos temas que sean del mismo interés en varios grados al mismo tiempo, como también las edades de los estudiantes, para así poderle dar un mejor uso a esas estrategias, en otras palabras, reestructuras las clases.</p>
	<p><b>Hablamos desde la competencia uso comprensivo, porque el trabajo de investigación va direccionado hacia el área de ciencias naturales, pero dentro de ese proceso de gamificación, cuando nosotros ya trabajamos esa gamificación profunda, nosotros podemos integrar las diferentes áreas y ponernos de acuerdo entre todos e</b></p>

	<p><b>incorporar un tema modelo que permita desarrollar todas esas competencias desde cada área o también cada quien desde su mismo tema establece unos retos, ahora quien va jugar ese papel protagónico: la narrativa, esos personajes, entonces cada quien va a trabajar sus áreas y sus temas y la narrativa es la que va ir conectando por ejemplo: podemos colocar que vamos al espacio y en el espacio nos enfrentamos a nos monstruos espaciales y en ese caso los estudiantes serían los defensores de la tierra y van al espacio a buscar poderes... esto como para poner un ejemplo la idea es que cada área pueda integrarse a esa narrativa y de ahí cada quien parte a establecer unos retos o misiones y poder desarrollar la gamificación a profundidad. Continuamos escuchando sus intervenciones.</b></p>
	<p><b>D1:</b> considero que esa incorporación de estrategias basadas en la gamificación en planeación escolar se puede dar en la medida que tengamos conciencia de que elementos de la gamificación son más acordes y pertinentes al entorno del estudiante, eso implica que si vamos a proponer unas dinámicas de juego por poner un ejemplo estos no solo sean acordes al tema, sino también al contexto del estudiante.</p>
	<p><b>D8:</b> La forma como incorporaría estrategias basadas en la gamificación en la planificación escolar seria tomando ciertos elementos que resulten atrayentes para mis estudiantes como es la creación de un sistema de recompensa en el que este no solo sirva para dar puntos, sino también me permita valorar otros aspectos como: el comportamiento, la capacidad de trabajo en equipo, la participación en clases, entre otros.</p>
	<p><b>D6:</b> Muy buenas tardes, bueno considero que para aplicar la gamificación en el aula se debe seguir primeramente una estrategia que incluya: determinación de las características de los alumnos, definir claramente los objetivos de aprendizaje y posteriormente crear los contenidos y actividades educativas, para que así se dé la gamificación.</p>
	<p><b>Retomando la idea de los aportes dados, se sabe que desde ciencias naturales debemos trabajar el entorno vivo, físico y ciencia, tecnología y sociedad. Desde el entorno físico, cuando trabajamos la materia, energía, electricidad entre otras debemos promover experiencias y experimentos. De igual forma cuando trabajamos ecosistemas, los factores bióticos y abióticos, después que nosotros hemos utilizado diferentes estrategias análogas, podemos incorporar también las diferentes herramientas tecnológicas donde nosotros hagamos una evaluación,</b></p>

	<p><b>donde se pueden formular unas preguntas, que pueden ser tomadas de los formularios de prueba saber, de las pruebas evaluar para avanzar y así los estudiantes ya no se les va a dar en un examen normal, sino utilizando una herramienta gamificada, que le va a permitir despertar el interés y al mismo tiempo jugar y aprender y finalmente fortalecer sus procesos de aprendizaje. Continuamos con el ultimo interrogante, el cual es ¿Que habilidades y comportamientos debemos promover en nuestros estudiantes que fortalezcan la competencia uso comprensivo del conocimiento científico? Cabe resaltar que se ha utilizado el termino comportamiento, porque la gamificación apunta a motivar, para mejorar los comportamientos, entonces de ahí el uso de este término en esta pregunta. Quedamos atentas a sus opiniones.</b></p>
<p>6 ¿Qué habilidades y comportamientos deben promover en los estudiantes para el fortalecimiento de la competencia Uso Comprensivo del Conocimiento Científico?</p>	<p><b>D3:</b> dentro de esas habilidades y comportamientos encuentro como fundamentales la observación, el análisis y la exploración, ya que estas le permiten al estudiante tener un acercamiento mucho más real en la construcción de su conocimiento.</p> <p><b>D4:</b> como habilidades a promover, considero la observación, la exploración, la emisión de juicio, la formulación de hipótesis y la expresión de los resultados obtenidos de su experiencia y en relación con el comportamiento tenido en cuenta que este se puede moldear u orientar, se apunta a que el niño sepa como indagar, explorar, al igual que como debe comportarse fuera del aula y todo esto con el fin de que el estudiante pueda desarrollar y alcanzar el logro de sus competencias.</p> <p><b>Muchas gracias dia... Es importante como se comentó anteriormente, que la gamificación apunta a la motivación para mejorar los comportamientos, entonces dentro de esas mecánicas y dinámicas del juego y la estética de la gamificación se debe tener presente que esas normas esos acuerdos, esos retos, esos desafíos deben tener un equilibrio entre lo que queremos lograr y a lo que apunta cada situación específica de cada grupo.</b></p> <p><b>D5:</b> inicialmente cada vez que se vaya a realizar una actividad o desafío es importante tener claridad sobre las habilidades y comportamientos a desarrollar o fortalecer, para así poder obtener de los estudiantes comportamientos y habilidades apropiadas u optimas. De igual forma apruebo el hecho de promover la observación, la exploración y el análisis de forma libre en mis estudiantes.</p> <p><b>D8:</b> particularmente considero que dentro de esas habilidades y comportamientos a promover me parece fundamental un</p>

	estudiante crítico, investigador y por supuesto que sea capaz de proponer, construir y todo esto con el fin que él pueda dar una respuesta clara y oportuna a cualquier situación que se vea envuelto.
	<b>Con respecto a las participaciones anteriores, se observa que esas habilidades apuntan hacia la aplicación y desarrollo del método científico, que partimos de una observación, luego hay un proceso de investigación, a partir de eso se formulan unas hipótesis, realizamos ese experimento, comprobamos que lo estamos pensando es real o no, de acuerdo a lo que investigamos, luego analizamos esa información que tenemos y la contrastamos con los resultados de nuestra experimento, de nuestra evidencia, para luego tener esas conclusiones y a partir de esas conclusiones, es donde ya el estudiante puede evidenciar esa competencia uso comprensivo del conocimiento científico, cuando expresa con sus palabras, de manera crítica lo que considera y al final de haber aplicado todo el método científico él puede emitir su criterio y desarrollar ese pensamiento crítico y comprensivo del conocimiento científico. ... Palabras de agradecimiento por la participación en el grupo focal...</b>