



Desarrollo del Pensamiento Algorítmico a través de la Gamificación como estrategia pedagógica para fortalecer la habilidad de Resolución de Problemas en estudiantes de Educación Básica Secundaria

Estudiante

Yeraldine María Castillo Rudas

**Universidad de la Sabana
Facultad de Educación
Especialización en Pedagogía e Investigación en el Aula
Ciénaga- Magdalena
2023**



Desarrollo del Pensamiento Algorítmico a través de la Gamificación como estrategia pedagógica para fortalecer la habilidad de Resolución de Problemas en estudiantes de Educación Básica Secundaria

Propuesta investigativa para optar el título de:
Especialista en Pedagogía e Investigación en el Aula

Estudiante

Yeraldine María Castillo Rudas

Asesor

Dr. Gerson Aurelio Maturana Moreno, PhD.

**Universidad de la Sabana
Facultad de Educación
Especialización en Pedagogía e Investigación en el Aula
Ciénaga- Magdalena
2023**

Resumen

La presente propuesta investigativa describe la renovación de la práctica de enseñanza de una docente de tecnología e informática, a través de gamificación como estrategia pedagógica, para desarrollar el pensamiento algorítmico y el fortalecimiento de las habilidades de resolución de problemas. Este estudio se lleva a cabo desde el paradigma socio crítico, a través de un enfoque cualitativo, con alcance analítico descriptivo y diseño de Investigación Acción Educativa, apoyado en la metodología Lesson Study. Recurre a técnicas como: observación participante, análisis documental, grupos focales, diarios de campo; e instrumentos como fichas de planeación, matriz de datos y rubricas. Como resultados parciales puede afirmarse que la reflexión preliminar brinda a la docente investigadora un panorama y diagnóstico sobre su propia práctica de enseñanza como objeto de estudio, gestando elementos para el cambio y transformación profesional; a partir del análisis de los niveles concreción contextual se logra determinar los hechos, circunstancias y características que rodean esta situación particular. De igual modo, la revisión teórica y de antecedentes ha permitido vislumbrar la relación entre las categorías teóricas para alcanzar el objetivo central de la investigación. La gamificación orientada al desarrollo del pensamiento algorítmico permite la simplificación de conceptos, aplicación de la lógica matemática y facilita la resolución de problemas, junto a la superación de retos en el aprendizaje de los estudiantes. Todo lo anterior, como propuesta, ha llevado a la docente investigadora a sentar las bases para el desarrollo pleno de la investigación encaminada a la transformación de su propia práctica de enseñanza en sus acciones constitutivas y por ende la regeneración de los aprendizajes esperados en de los estudiantes.

Palabras clave: Investigación acción educativa gamificación, Lesson Study, pensamiento algorítmico, resolución de problemas, práctica de enseñanza, práctica reflexiva.

Tabla de Contenido

Resumen.....	3
Capítulo Uno: Historia de Vida Profesional	9
1.1 Antecedentes de la Práctica de Enseñanza.....	9
1.2 Hitos de la Práctica de Enseñanza.....	11
1.3 Reflexión Preliminar	12
Capítulo Dos: Planteamiento del Problema	14
2.1 Descripción del Problema	15
2.2 Pregunta de Investigación	18
Capítulo Tres: Objetivos de la Investigación	19
3.1 Objetivo General	19
3.2 Objetivos Específicos.....	19
3.2 Justificación	19
Capítulo Cuatro: Marco Contextual de la Investigación.....	21
4.1 Preámbulo Sobre Contexto	21
4.2 Análisis del Contexto de la Práctica de Enseñanza Desde Niveles de Concreción Contextual	21
4.2.1 Nivel uno. Macro contexto.....	21
4.2.2 Nivel dos. Meso contexto.....	22
4.2.3 Nivel tres. Micro contexto..	26
4.2.4 Nivel cuatro: Nano contexto	28
Capítulo Cinco: Marco Teórico	28
5.1 Desarrollo del Pensamiento Algorítmico	29

5.1.1	Conceptualización.....	29
5.1.2	Algoritmos.	31
5.1.3	Representación de algoritmos	32
5.1.4	Características de los algoritmos.....	32
5.1.5	Posturas Teóricas..	33
5.1.7	Análisis del estado y categorización..	42
5.1.8	Reflexión y postura.	43
5.1.9	Cierre del componente	43
5.2	Gamificación como estrategia pedagógica.....	43
5.2.1	Conceptualización.....	44
5.2.2	Elementos de la Gamificación	45
5.2.3	Tipos de jugadores	46
5.2.4	Posturas Teóricas	47
5.2.5	Antecedentes de la investigación.	48
5.2.6	Análisis del estado y categorización	55
5.2.7	Reflexión y postura.	56
5.2.8	Cierre del componente	56
5.3	Fortalecimiento de la habilidad de Resolución de Problemas en estudiantes	56
5.3.2	Tipos de Problemas	57
5.3.3	Posturas Teóricas	58
5.3.4	Antecedentes de la investigación	59
	Capítulo Seis: Marco Metodológico	68
6.1	Paradigma.....	68

6.2 Enfoque	68
6.3 Diseño de la Investigación	69
6.3.1 Ciclos de Reflexión..	70
6.4 Método	71
6.5 Alcance de la Investigación	71
6.6 Participantes	72
6.7 Descripción y Análisis de las Técnicas de Investigación.....	72
6.8 Descripción y Análisis de los Instrumentos de Investigación.....	73
6.9 Configuraciones Pedagógicas	74
6.10 Categorías de Análisis.....	75
6.11 Análisis De Datos.....	77
6.12 Plan De Acción	77
Referencias Bibliográficas	80

Lista de Figuras

Figura 1	11
Figura 2	17
Figura 3	23
Figura 4	23
Figura 5	32
Figura 6	42
Figura 7	45
Figura 8	46
Figura 9	55
Figura 10	65
Figura 11	70
Figura 12	71

Lista de Tablas

Tabla 1	30
Tabla 2	38
Tabla 3	39
Tabla 4	40
Tabla 5	41
Tabla 6	51
Tabla 7	53
Tabla 8	54
Tabla 9	58
Tabla 10	62
Tabla 11	63
Tabla 12	64
Tabla 13	76
Tabla 14	77

Capítulo Uno: Historia de Vida Profesional

En este capítulo, se describe el recorrido de la docente investigadora desde su formación base como licenciada y de la experiencia adquirida durante los años en el ejercicio docente en las instituciones educativas que ha laborado, permitiendo de esta forma establecer puntos de partida, anclaje y diagnóstico que apoyen la indagación en torno al objeto de estudio, la propia práctica de enseñanza (PE).

1.1 Antecedentes de la Práctica De Enseñanza

Para alcanzar la comprensión y transformación de la práctica de enseñanza desde sus acciones constitutivas, resulta pertinente conocer la trayectoria laboral de la docente, entendiendo que esta es singular, así como lo son sus conocimientos, vivencias, experiencias dentro y fuera del aula de clases.

En este apartado se muestra el recorrido de la PE de una docente de básica secundaria, que posee una veteranía de 6 años en el sector público magisterial. De acuerdo a esto se realiza un relato cronológico de los acontecimientos que han marcado su labor profesional antes de iniciar la investigación.

Para Aiello (2005), la podemos entender como una actividad con diversas características y que solo se puede percibir en el ambiente donde se desarrolla. Por lo tanto, es necesario reconocer los acontecimientos que marcaron la PE de la docente para lograr la comprensión y futura transformación.

Se inicia presentando a la docente investigadora, Yeraldine María Castillo Rudas, nacida en Ciénaga, Magdalena, y con 8 años de trayectoria en el área de Tecnología e Informática. Una vez culminados sus estudios de educación media realizó estudios de Ingeniería de Sistemas,

posteriormente emprende sus estudios en el campo pedagógico en la Universidad del Magdalena, obteniendo el título de Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Informática y finalmente Especialización en Pedagogía e Investigación en el Aula en la Universidad de la Sabana.

Más adelante se presentan los sucesos más relevantes a lo largo de su vida profesional y que han definido un estilo de enseñanza. A lo largo de esta trayectoria docente, ha recorrido tres colegios, uno privado y dos públicos, ambos con una población diversa.

2015: Instituto Educativa el Carmen, Ciénaga, Magdalena, entidad de carácter oficial, que brinda educación desde los niveles de transición a básica media. Para el inicio de sus prácticas; la docente contó con la colaboración del docente del titular de Tecnología e Informática de los grados de Sexto a Undécimo, se realizó la presentación del practicante ante el grupo, se le acompañó durante un día y en los posteriores gozó de la autonomía para trabajar con los estudiantes.

2016: Ciénaga, Magdalena. El primer trabajo remunerado, fue para el Instituto la Salle, jornada mañana, quien busca el desarrollo formativo del ser. Se le asignó la dirección de grupo de grado Quinto, el cual fue un gran reto teniendo en cuenta todo el proceso que lleva en un grado de corte y transición de nivel de básica primaria a la secundaria.

2018: Mayo, inicio en el sector oficial, en Ciénaga, Magdalena, I.E.T.T. 12 de Octubre, maneja la Formación Turística, a través del desarrollo de las actitudes, capacidades y talentos que contribuyan al progreso y Transformación Identidad Cultural del Municipio. El cambio fue arduo, sobre todo por la imagen que se tiene del sector donde está ubicada la sede principal, siendo este un sector que reviste alto riesgo social en el municipio.

2019: Ciénaga, Magdalena, I.E.T.T. 12 de Octubre. Primera asignación de dirección de grupo en el ente público, allí trabajaba como docente directora del grado séptimo, conformado

por estudiantes repitentes, sin interés al estudio, se logra un apoyo con los padres de familia. Casi en su totalidad los estudiantes logran superar el ciclo escolar y ser promovidos al siguiente año.

2020: Marzo, Ciénaga, Magdalena, I.E.T.T. 12 de Octubre, se da un gran cambio en el proceso educativo a nivel mundial, enclaustrados en casa por la pandemia COVID- 19, se reestructura y con el apoyo de la tecnología se logra en cierta medida del proceso de enseñanza y aprendizaje.

2021: junio, Ciénaga, Magdalena, I.E.T.T. 12 de Octubre, retorno a las aulas de clases luego de la pandemia de la COVID-19, en modalidad alternancia con los grados superiores de la institución, bajo la dirección de grupo de grado undécimo, se desarrolló una gran labor con esta promoción a pesar de la poca interacción física que se tuvo con ellos. Grandes desafíos en la organización y cierre de este grado para su paso a la educación superior.

A pesar la corta experiencia en su práctica de enseñanza, la docentes investigadora, ha ido modificando sus procesos y en algunos casos los ha reformulado para adaptarlos al contexto. Todo este proceso y su interés por ser facilitador de saberes la ha llevado a ampliar sus procesos de formación en aras de mejor y transformar su práctica.

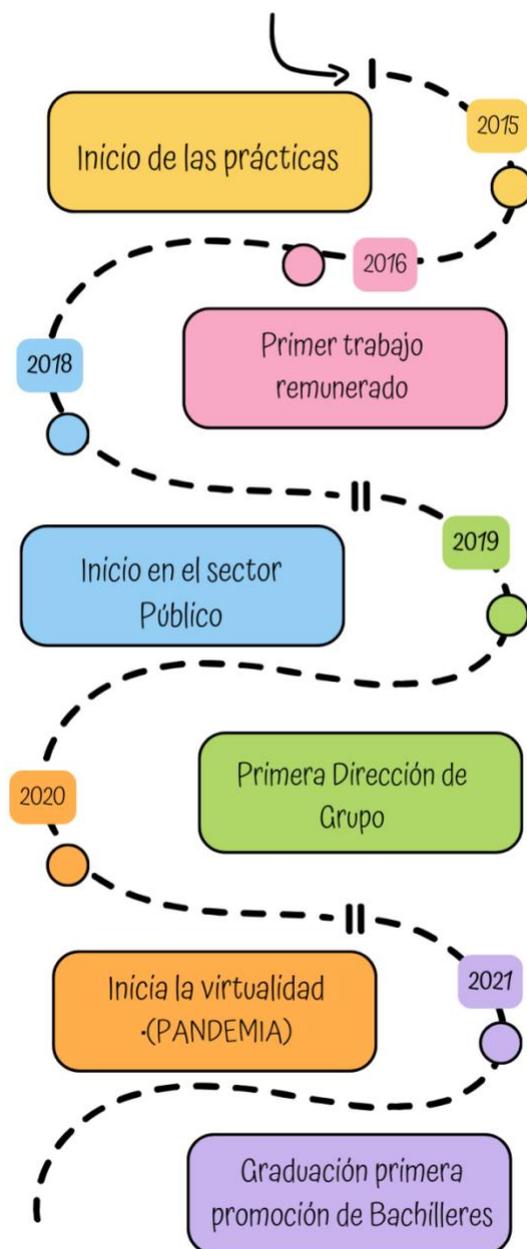
1.2 Hitos de la Práctica de Enseñanza

Los sucesos vivenciados por la docente le permiten recapacitar y con ello el establecimiento de herramientas que transformen la PE. En la siguiente Figura 1 se presenta una línea cronológica de los antecedentes.

Figura 1

Cronología de antecedentes de la práctica de enseñanza.

CRONOLOGÍA DE ANTECEDENTES DE LA PRÁCTICA DE ENSEÑANZA



Fuente: Elaboración propia.

1.3 Reflexión Preliminar

Describe el inicio de la investigación, se plantean varios interrogantes que permiten comprender el modo de cómo se enseña. La reflexión se lleva a cabo a través de las siguientes preguntas:

1. ¿Quién es?

Docente de tecnología e informática de básica secundaria..

2. ¿Cuál es su formación de base?

Bachiller Comercial de la I.E. Técnica en Comercio Virginia Gómez académico de Ciénaga Magdalena, licenciada en informática, graduada en el año 2015.

3. ¿Cuál ha sido la trayectoria profesional?

La labor inicia alrededor de los veinticinco años y ha sido una maravillosa experiencia, en la cual se ha seguido superándose mediante el desarrollo de cursos o talleres que le muestre nuevos horizontes dentro del proceso educativo, y así mejorar su contribución a la sociedad.

4. ¿Qué enseña?, ¿Cómo enseña?, ¿Para qué enseña?

La docente imparte el área de tecnología e informática de básica secundaria y media. Desarrolla su labor a partir de tres aspectos. El primero de estos corresponde a la activación de saberes; como docente trata de relacionar el saber a enseñar con puestas cotidianas que vivan los estudiantes. Posteriormente, continúa con la conceptualización del saber, y partir de la activación y conceptualización. Se culmina con una actividad de transferencia que le permita determinar que habilidades o aprendizajes fueron alcanzados en el proceso.

5. ¿Qué evalúa?, ¿Cómo evalúa?, ¿Para qué evalúa?

Durante el proceso se tiene en cuenta las actitudes, la participación y los resultados. Este proceso se lleva a cabo para reflexionar y mejorar la PE.

6. ¿Cómo estructura las clases?

La docente se apoya en un plan de área y plantea las actividades del período. Estructura la clase en tres momentos, en ocasiones realiza activación de saberes. Se aborda la temática y se ejecuta las actividades planteadas, finalmente, se socializan, los resultados en clase y evaluación del proceso.

7. ¿Qué aspecto o problema le gustaría trabajar en la investigación?, ¿Por qué?

Investigar y transformar a la práctica de enseñanza, usando la reflexión para enriquecer los procesos académicos, ya que desde su perspectiva los estudiantes en los procesos del área no aplican la habilidad de resolución de problemas en objetivo a lo solicitado.

Capítulo Dos: Planteamiento del Problema

2.1 Descripción del Problema

El contexto educativo actual demanda y exige transformaciones en cada una de los ambientes de la PE para mejorar los resultados y la capacidad de actuar y enfrentarse a la revolución digital. Las nuevas tendencias de las TIC's y sus aplicaciones en la cotidianidad no pueden ser ajenas al contexto educativo; se requiere una reflexión constante de la PE, que permita realizar adaptaciones, establecer estrategias y métodos para desarrollar las competencias que exige el siglo XXI. Por lo que **la práctica se debe someter a nuevas adaptaciones, una de las demandas del contexto actual son las habilidades que facilitan la resolución de problemas y mediante el desarrollo del pensamiento algorítmico en los estudiantes.**

Mediante la observación participante, diarios de campo, cuestionarios, rubrica evaluativa de los aprendizajes esperados, analizados por la docente se logra determinar que a los estudiantes de la básica secundaria se les dificulta la resolución de problemas. Los estudiantes no crean o usan una serie de pasos bien definidos para lograr el resultado deseado; no identifican un conjunto de pasos lógicos para dar solución a un problema; no comunican e interpretan instrucciones claras para un resultado predecible y confiable; no realizan los procesos de un problema para llegar a posibles soluciones que los encaminan a escribir correctamente los pasos de solución. Lo anterior se debe a la poca capacidad por parte del estudiantado para identificar un problema, tomar las decisiones sobre él, encontrarle una solución y realizar el seguimiento de lo planteado, todo esto se considera la habilidad blanda de resolución de problemas y una cualidad muy valorada en las personas.

Así mismo, en el desarrollo de implementación de la PE no se está teniendo en cuenta la activación o exploración de conocimientos previos y saberes, además se realiza con una

metodología tradicional lo cual genera escasa motivación y participación, no se cuenta con un espacio o con los elementos tecnológicos que permitan generar nuevos escenarios, se desconocen las capacidades y habilidades que se pueden desarrollar a través del pensamiento algorítmico, se presenta monotonía en la enseñanza y desinterés hacia los aprendizajes y falencias en las diferentes acciones del pensamiento algorítmico.

Todo esto deja en evidencia las dificultades para estudiar y solucionar los problemas que se plantean, sus aprendizajes y comprensiones resultan bajos lo cual se evidencia a través de las pruebas de evaluativas del área de tecnología e informática; incluso no logran comprender ni procesar la información suministrada, siendo esto un impedimento para la decidir y plantear resolución de problemas. Ocasionando a demás estudiantes con pocas expectativas de estudio, poco capaces de enfrentar la situaciones que se generan a su alrededor.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado se hizo necesario analizar otras propuestas (tesis y maestrías) e investigaciones (estudios de casos, de campo y documentales) que buscaban el fortalecimiento de la habilidad de resolución de problemas, obteniendo como resultado la implementación de diversas propuestas, estrategias, herramientas y actividades, tales como: estrategias pedagógicas, el empleo de MatLab, actividades desconectadas, con Scratch y Phyton, Diagramas Nassi- Shneiderman, recursos digitales, desarrollo Web y Objetos de Aprendizaje Generativos, algunas de estas con resultados favorables en su ejecución. La investigadora logró percibir que poco se ha empleado la gamificación como aporte a este pensamiento. La implementación de esta estrategia permitirá proponer y transformar la realidad cotidiana mediante soluciones tecnológicas o no, para que den resolución a problemas que afecten a las comunidades, personas y especies. Siendo también una fuente de aprendizaje motivadora y

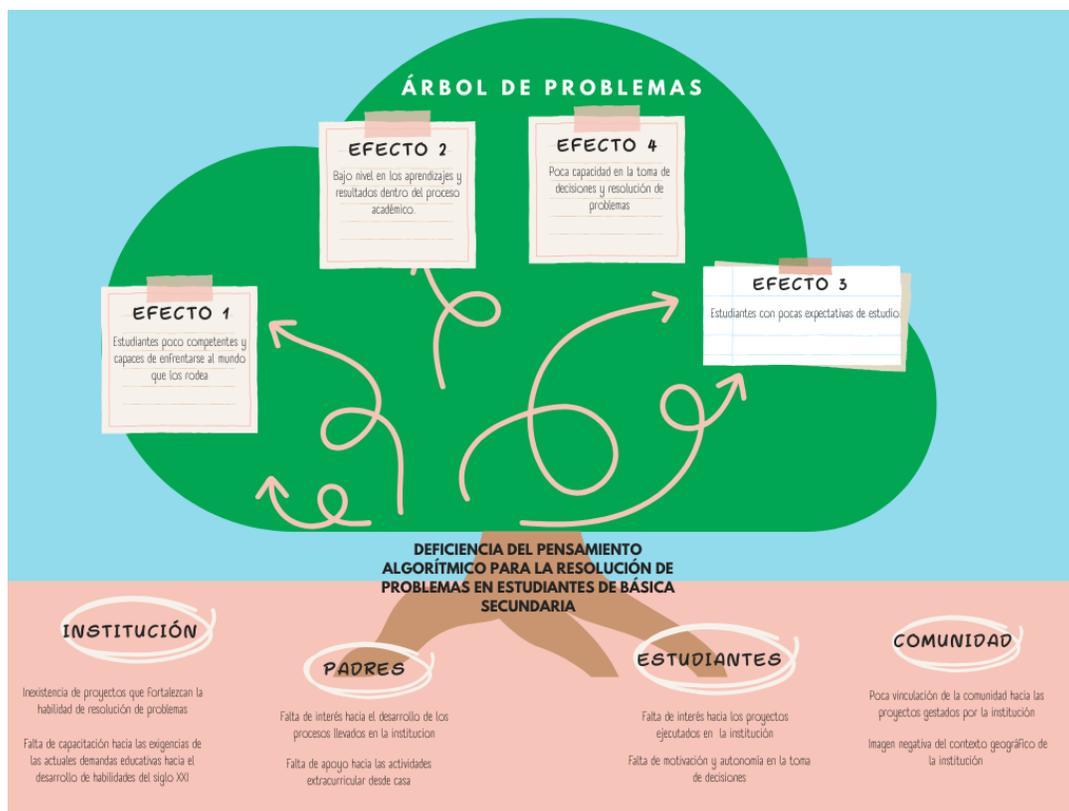
efectiva para los alumnos, puesto que permite mejorar el desempeño a partir de motivaciones propias y actividades que despiertan el interés, sugieren cambios, sorpresas y descubrimientos.

Esta reflexión da orientaciones a la docente para transformar su PE, a través del desarrollo del pensamiento algorítmico, mediante el planteamiento, implementación y ejecución de una estrategia de gamificación que les permita consolidar la habilidad de resolución de problemas además de una adquisición de saberes, competencias o habilidades (Bengochea, 2021), con la incorporación de elementos del juego. La gamificación utiliza elementos y principios del juego (Gallego, Molina y Llorens, 2014) contribuyendo a la consolidación de la habilidad de resolución de problemas, para que adquieran competencias y capacidades. La transformación de las técnicas que se ejecutan en el aula dota a los estudiantes de aptitudes y capacidades, que permitan su desenvolvimiento en diferentes escenarios.

Lo descrito anteriormente, se sintetiza en la siguiente Figura 2.

Figura 2

Árbol de problemas de la Investigación



Fuente: Elaboración propia

2.2 Pregunta de Investigación

Para alcanzar lo descrito en el inciso anterior se requiere reflexionar, actuar y transformar la práctica de enseñanza. Por lo que se propone el siguiente interrogante.

¿De qué manera analizar la transformación de la PE a través de estrategias de gamificación para desarrollar el pensamiento algorítmico y favorecer la habilidad de resolución de problemas en estudiantes de básica secundaria?

Capítulo Tres: Objetivos de la Investigación

En este capítulo se presentan los objetivos y las razones que justifican la investigación, para comprender, evaluar y recapacitar sobre la práctica de enseñanza, contribuyendo al fortalecimiento de la habilidad de resolución de problemas a través del desarrollo del pensamiento algorítmico mediante la gamificación, logrando en ellos la creatividad e innovación, en estudiantes de básica secundaria.

3.1 Objetivo General

Analizar la transformación de la práctica de enseñanza a través de estrategias de gamificación para desarrollar el pensamiento algorítmico y favorecer la habilidad de resolución de problemas en estudiantes de básica secundaria.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las características de la práctica de enseñanza para fortalecer la labor docente en el aula y proyectar el mejoramiento de los aprendizajes en los estudiantes.
- Diseñar una estrategia pedagógica de gamificación del escenario de aprendizaje que apoyada en el pensamiento algorítmico y desarrollada ciclo a ciclo de reflexión favorezca la habilidad de resolución de problemas en estudiantes de básica secundaria.
- Valorar el impacto de los cambios introducidos desde la implementación de la estrategia de gamificación sobre la práctica de enseñanza y el desarrollo del pensamiento algorítmico y la habilidad de resolución de problemas en estudiantes de básica secundaria.

3.2 Justificación

La investigación denominada: “Desarrollo del Pensamiento Algorítmico a través de la Gamificación cómo estrategia pedagógica para favorecer la habilidad de Resolución de Problemas en los estudiantes de Educación Básica”, se origina a partir de la necesidad de utilizar

la gamificación como una estrategia de aprendizaje para el desarrollo de conductas de trabajo colaborativo y autónomo (Ortiz, Jordán, y Agredal, 2018) y fomentar la aprehensión de conocimientos en los educandos, brindándoles la habilidad de resolución de problemas.

Una propuesta curricular que utilice esta estrategia como herramienta permite despertar el interés de los estudiantes evitando que el proceso sea tedioso o de su desinterés. Fortalecer y desarrollar el pensamiento algorítmico en los estudiantes los conduce a desarrollar los principios que sustentan el pensamiento algorítmico (Cátedra de Conceptos de Algoritmos y Programa, 2016).

En algunos países el tema de elaborar “Algoritmos” ya no es considerado un tema exclusivamente “Informático” sino formativo (Cátedra de Conceptos de Algoritmos y Programa, 2016). Esto permitirá a los estudiantes que sean parte activa del conocimiento y agentes activos. De esta forma también se contribuye al fortalecimiento de habilidades del siglo XXI.

La puesta en marcha la gamificación como recurso para el logro de los objetivos resulta pertinente dada la forma activa en la cual el estudiante se ve inmerso. Este construye su aprendizaje dentro de un una retroalimentación constante. El traslado de los elementos al proceso, busca conseguir mejores resultados, habilidades u objetivos. En este caso se espera que favorezca la habilidad de resolución de problemas.

Esta capacidad permite a las personas, decidir ante situaciones que se presente en su contexto, quizás no la solución precisa, pero si las alternativas que puede tener. Son muchos los factores de los cuales depende conseguir la resolución de un problema, observar, analizar, planificar, ejecutar, evaluar y ajustar. Por eso, fortalecer en los estudiantes la habilidad resulta pertinente para su desarrollo personal en los ambientes en que circunde.

Capítulo Cuatro: Marco Contextual de la Investigación

4.1 Preámbulo Sobre Contexto

El contexto son circunstancias que poseen características específicas de un lugar y que ubicarlo con sus particularidades, para así comprenderlo y explicarlo (García, 2022).

Para desplegar la PE, Aarón (2016) afirma que este debe dar respuesta a la construcción del escenario, siendo un ítem importante dentro de la actividad del docente, según el contexto, esta propuesta busca diseñar una estrategia que contribuya mejorar la PE y favorecer los aprendizajes y desarrollar el pensamiento algorítmico, encontrando aquí la debilidad de los estudiantes de suma importancia para fortalecer la habilidad de resolución de problemas.

La presente propuesta se ampara en los Niveles de concreción contextual que da una explicación de los referentes y concepciones desde la óptica institucional (Maturana, 2021), sirviendo de modelo para el análisis propuesto.

4.2 Análisis del Contexto de la Práctica de Enseñanza Desde Niveles de Concreción Contextual.

4.2.1 Nivel uno. Macro contexto. Se refiere a los consensos a nivel mundial y nacional. A todos aquellos elementos que permiten la consolidación de los programas académicos sin dejar de lado orientaciones, contenidos, objetivos, criterios y competencias (Maturana, 2021).

Esta investigación, toma cuerpo de la **Ley 115 Ley General de Educación** y el **Artículo 67 de la Constitución Política**. Donde se señalan los lineamientos regularizados de la educación en atención a las necesidades de la sociedad colombiana.

A nivel nacional se cuenta con las **Orientaciones Curriculares Generales para la Educación en Tecnología o Guía #30** (MEN, 2008), que por muchos años fue el referente que aportaba al desarrollo pedagógico de un área para los niveles establecidos en el país.

La Guía N° 30 fija la epistemología del área, y ofrece una estructura del estudio de la tecnología en cuatro componentes: Naturaleza y evolución de la tecnología, Apropiación y uso de la tecnología, Solución tecnológica (MEN, 2008). Para cada uno de ellos se fijaron competencias y desempeños, que deben ser demostrados en el dominio de la tecnología y la informática en el marco de la alfabetización tecnológica (MEN, 2008)

Junto a ella se encuentran los **Orientaciones Curriculares de Tecnología e Informática en Educación Básica y Media**, que desglosa los nuevos principios que enriquecen la constitución curricular, estrategias y diseño de actividades, ambientes y evaluación para la mejora de los aprendizajes. Este documento es una actualización de La Guía N°30 que persigue como objetivo enriquecer las capacidades de los colombianos para afrontar los cambios y novedades de las tecnologías en tiempo futuros (MEN, 2022).

El macro currículo es elemento para el buen desarrollo de la PE. De este se derivan los lineamientos que permiten elaborar los Proyectos Educativos y cada uno de sus componentes; son un referente de apoyo y orientación para las instituciones y sus docentes que también aporta desde sus experiencias, formación e investigaciones.

4.2.2 Nivel dos. Meso contexto. Parte del nivel anterior, en él se vislumbra la autonomía de la institución y se considera el contexto sobre el que se pretende incurrir. En este nivel se encuentran aspectos como PEI, misión, visión, organización, actores, recursos y su interacción con el ambiente. Tanto el diseño curricular y cada uno de los aspectos que los componen (Maturana, 2021).

En este nivel se da el lazo entre macro contexto y micro contexto. La Institución Educativa Técnica en Turismo 12 de Octubre, pertenece a los quince entes educativos públicos del municipio de Ciénaga - Magdalena, ubicado en el suroriente del departamento del

Nota: Estas imágenes muestran la fachada de la Sede Principal y Sede dos de la I.E.T.T.
12 de Octubre.

Para dar cumplimiento a su propósito, el (PEI) se inicia con la promoción hacia el trabajo por una educación de calidad, que además sea incluyente y nos prepare para el postconflicto, la vida y el horizonte laboral fundamentado según nuestro entorno en el turismo como pueblo patrimonio de Colombia (IETT 12 de Octubre, 2020) (PEI Institucional). Maneja un modelo pedagógico desde la perspectiva teórica del constructivismo, que busca un currículo organizado por competencias.

Misión. Tiene “como propósito central brindar una Educación Integral mediante un Enfoque Turístico, orientado al desarrollo laboral y humano”.

Anualmente se convocan en la institución procesos de planificación, ejecución y evaluación, para establecer estrategias que atiendan las necesidades que se presenten, en aras de mejorar a nivel municipal los resultados de las pruebas saber, su cobertura, su calidad y su eficiencia del servicio.

Visión. “Hacia el 2024 la Institución Educativa Técnica en Turismo 12 de Octubre busca la formación de ciudadanos que se comprometan con el desarrollo local y regional”.

Actualmente la institución desarrolla un proceso de articulación con establecimientos de educación superior, como complemento de la formación de los educandos y como logro del perfil definido.

Perfil Institucional. La Institución proyecta la educación como un proceso integral, donde sus estudiantes sean seres sociales con competencias, valores y actitudes que les permita decidir y afrontar el proyecto de vida que se planteen.

Un estudiante responsable, preparado, con una visión positiva, emprendedora, respetuosa y corresponsable con la sociedad.

Principios Institucionales. En la institución se basa en los principios de formación integral, responsabilidad, pensamiento crítico, espíritu investigativo, adaptabilidad, compromiso comunitario, democracia y respeto.

La Institución cuenta con un SIEE que direcciona el proceso de evaluación y promoción de los estudiantes complementado entre los académico (cuantitativo y cualitativo) y lo actitudinal para lograr una valoración integral.

En relación a los egresados y a los propósitos de la Tecnología e Informática se desea que, al culminar su proceso estos estén en la capacidad estudiar, reflexionar y comprender las apuestas de la tecnología e informática en la cotidianidad.

Los planes de área incluyen la síntesis macro contextual y la articulación de los lineamientos, estructurados de acuerdo a lo señalado en el PEI. Por su parte, el plan de Tecnología e Informática, pretende alcanzar las competencias establecidas en la guía N°30. Así como la resolución de problemas, necesidades entre otros (MEN, 2022).

Además el plan de área, cada docente perteneciente a la I.E., apoya su proceso en documentos alternos, el planeador y el diario de campo (PEI Institucional).

Estilo Pedagógico. El Estilo Pedagógico se basa en el modelo social-constructivista, que propende por la adquisición de saberes de forma activa.

En la sede principal se desarrollan los Programas Aceleración del Aprendizaje, Caminar en Secundaria y la asesoría PTA.

La institución se encuentra inmersa en un contexto urbano, conformado por familia disfuncionales que obtienen su sustento del trabajo informal en un territorio rico en flora, fauna y riqueza patrimonial arquitectónica, que la hacen un territorio prominente para el turismo.

4.2.3 Nivel tres. Micro contexto. Este nivel resume el escenario bajo el cual se materializa la PE. Se tienen encuesta metodologías, criterios, técnicas, instrumentos entre otros. (Maturana, 2021).

En lo concerniente a la PE de Tecnología e Informática, el micro currículo se materializa en las exigencias tecnológicas del Siglo XXI, relacionada con las formas de pensarla, dominarlas, usarlas, apropiarlas, sentirlas y actuar sobre ellas”

Por esta razón, la docente busca motivar el gusto por la solución de problemas y el dominio de la tecnológica, e implementación de recursos que de una u otra forma llevan la idea de fortalecer los procesos de resolución de problemas.

4.2.3.1 Acciones Profesionales de Planeación. Dentro de la planeación, se proyectan los contenidos, estrategias didácticas, específicas y emergentes, sin dejar de lado los propósitos, lineamientos y orientaciones del meso y el macro currículo.

Para la planeación, se implementa el modelo de la institución, constituidos por los contenidos, estándares, competencias, metodología y actividades de evaluación. La información contenida en ella es tomada de los referentes del macro contexto. La planeación inicia con la revisión de plan de área de la institución, dependiendo del grado selecciona el tema a planear, redacta los propósitos, selecciona las estrategias y actividades que se implementaran, ubicando cada ítem en momentos específicos de la implementación.

4.2.3.2 Acciones Profesionales de la Implementación. El desarrollo de las clases se realiza a través de sesiones teórico-prácticas que comprende actividades antes, durante y después del proceso formativo en el aula, tanto de manera individual como grupal, mediante técnicas didácticas que promuevan el aprendizaje activo y la participación, tales como: lectura conjunta, talleres, lluvias de ideas, discusiones, guías de aprendizaje, mesas redondas, ejecución de actividades prácticas en dispositivos móvil (Tablet) y actividades en línea.

La docente inicia su labor con activación de saberes previos según sea necesario, luego expone el contenido teórico, mediante el uso de los recursos seleccionados en la planeación y crea panoramas de aprendizaje, al finalizar se retroalimenta dudas a través de preguntas en orden aleatorio con los estudiantes, o se asignan actividades investigativas para la siguiente sesión.

4.2.3.3 Acciones Profesionales de la Evaluación de los Aprendizajes. En busca de los resultados la evaluación educativa se realiza de manera permanente y continua, con el objetivo de emitir una calificación. Son diversas las acciones que se tienen en cuenta para la evaluación de los propósitos, la participación, compromiso, puntualidad, responsabilidad, entre otros aspectos forman parte de esta acción. Por cada temática se realiza una evaluación y al finalizar el periodo académico se evalúan las competencias más representativas de este ciclo. Esta última se realiza mediante pruebas con modelos de preguntas tipos Saber como contribución a la apropiación de este referente para la evaluación real del ICFES para los grados que culminan la media.

En estas acciones se utiliza los recursos disponibles por la institución y los que la propia docente, por mencionar: computador, tablero, video beam, televisor, tabletas.

En relación a los RPA, los educandos deben alcanzar al termino cada periodo académico, teniendo en cuenta las dificultades de cada estudiantes y el SIEE de la institución se elabora los

planes de mejoramiento para las competencias esenciales; los cuales son entregados a los estudiantes y evaluados en un plazo coherente que les permita lograr a cabalidad el aprendizaje.

4.2.4 Nivel cuatro: Nano contexto. Este nivel se relaciona con los aspectos que se permiten la atención de estudiantes de inclusión, que se dan en el aula procurando el aprendizaje y las competencias que le sea posible (Maturana, 2021).

La I.E.T.T. 12 de Octubre, se apoya al Decreto 366 de 2009 y el Decreto 1421 de agosto 29 de 2017, que da las directrices en relación al apoyo y atención de este tipo de población.

En la institución, para estos tipos de casos, se cuenta con la docente de apoyo, quien es la encargada de dar las directrices para su atención, además de orientar a los docentes según la necesidad que se presente. Actualmente en la práctica de la docente no existen planes alternos que permitan el desarrollo y atención de estudiantes que presenta necesidades educativas de acuerdo a las delimitaciones dadas en el artículo 2 de Decreto 366 de 2009.

Capítulo Cinco: Marco Teórico

A nivel nacional como internacional existen múltiples referencias e investigaciones sobre estrategias para el favorecimiento de la habilidad de resolución de problemas. Según Matos y Matos (2010), el marco teórico es necesario para la redacción de los antecedentes y revisión de los referentes que soportan la investigación.

Distintos conceptos han sido utilizados para abordar y problematizar la habilidad de resolución de problemas. Para la presente investigación es importante tener presente las siguientes categorías teóricas que se abordaran:

- Desarrollo del Pensamiento Algorítmico
- Gamificación como estrategia pedagógica
- Fortalecimiento de la habilidad de Resolución de Problemas en estudiantes

Alrededor de estas se ha formulado la situación problema. Para la elaboración del marco teórico se parte de la evolución histórica de las categorías señaladas mediante la revisión de artículos académicos, libros publicados y trabajos de grado relacionados con el tema de investigación.

5.1 Desarrollo del Pensamiento Algorítmico

Entre los siglos XX y XXI, se han dado transformaciones que afecta cada uno de los ambientes en los que desenvuelve el ser humano, todo como resultado del uso en masa TIC's. De acuerdo a esto, se requiere que las personas adicionalmente a su profesión desarrollen habilidades dentro de este campo. Diseñar, desarrollar, ejecutar, evaluar, entender y crear las soluciones que se requieran.

5.1.1 Conceptualización. ISTE y CSTA lo ubica como una dimensión del pensamiento computacional. A continuación se exponen algunas conceptualizaciones sobre Pensamiento

Algorítmico, en fin de identificar sus aspectos constitutivos y los procesos que subyacen en ella.

La siguiente Tabla 1 se muestra un resumen de las deducciones conceptuales elaboradas por Pinzón y González (2022).

Tabla 1

Conceptualizaciones de Pensamiento Algorítmico

Autor (es)	Conceptualizaciones
Compañ-Rosique et al., 2015 Espino & González, 2015 Basogain Olabe & Olmedo Parco, 2020; Hacker, 2017; Israel et al., 2015; Sánchez Vera, 2019	Pasos ordenados para llegar a la solución.
Palma Suárez & Sarmiento Porrás, 2015	Establecer una serie de pasos de un problema y plasmarlos en un plan.
Dagiené et al., 2017	Secuencias y reglas; Creando y ejecutando un algoritmo.
Thomas et al., 2017	Capacidad de diseñar, implementar y evaluar la implementación para resolver una serie de problemas
Lee & Recker, 2018	El PA implica la creación de un plan paso a paso que puede ser implementado por un artefacto.
Jeong, 2018	Los diversos métodos que se intentan al resolver el problema son conceptos de un algoritmo.
Roldán-Segura et al., 2018	Secuenciación y estructuración de pasos a seguir).
Beúnes Cañete & Vargas Ricardo, 2019	El PA está compuesto por habilidades conectadas a la construcción y comprensión de algoritmos.
Shim, 2019	Capacidad de crear procedimientos para resolver un problema dado.

Ángel-Díaz et al., 2020	Proporcionar una serie de pasos bien definidos, que permita resolver el problema, tratando de ser lo más genérico posible.
Avello et al., 2020	Es una abstracción de un proceso, desglosado en pasos ordenados.
Rojas-López & García-Peñalvo, 2020	Habilidad para crear un conjunto de instrucciones que indiquen paso a paso la solución de un problema

Fuente: Pinzón y González (2022)

De acuerdo al análisis realizado a estas concepciones Pinzón y González (2022), observaron que, la concepción de algoritmo es un elemento importante. Para Thomas (2020), los algoritmos se relacionan con procedimientos matemáticos y que se pueden abordar desde algoritmos. Un algoritmo permite percibir instrucciones finitas, ordenadas y no ambiguas (López y Peña, 2014).

Según Pinzón y González (2022), en el Pensamiento Algorítmico hay tres capacidades: la representación de la estructura, los pasos ordenados y el plan de solución o soluciones.

El PA es en sí una habilidad que se relaciona con la construcción y la comprensión. De acuerdo a Futschek (2006) este pensamiento involucra: analizar, especificar, encontrar, construir, pensar y mejorar problemas hasta llegar a un algoritmo. Los algoritmos son elementos fuerte dentro del PA para la resolución de problemas (Futschek, 2006), Convirtiéndose así en una parte extensa del pensamiento computacional, al desarrollar diversos componentes.

5.1.2 Algoritmos. En su investigación Mondragon (2019), realiza la siguiente exposición en relación al concepto de algoritmo:

Pasos ordenados que guían para resolver problemas.

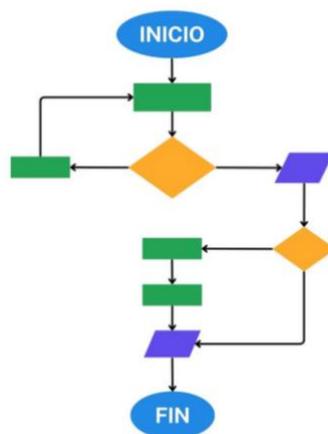
5.1.3 Representación de algoritmos. Para lograr la comprensión de lo que en si quiere decir el algoritmo, se utilizan técnicas de representación. Se suelen utilizar: Diagramas de Flujo, Diagramas Nassi-Shneiderman, Pseudocódigo, Lenguaje Natural y Fórmulas Matemáticas.

En su tesis para el desarrollo de competencias en la formación virtual, Chaparro (2014) propone los siguientes conceptos para cada las anteriores formas de representación:

- Los diagramas de flujo de datos (DFD) representación gráfica (Ver Figura 5); que utiliza símbolos que se conecta mediante flechas dando la secuenciación de los pasos.

Figura 5

Diagrama de Flujo



Fuente: elaboración propia

- El pseudocódigo descripción de secuencias, descritas mediante palabras, simbologías o lenguaje natural.

5.1.4 Características de los algoritmos. Donald Knuth¹ elaboró una lista de propiedades, que funciona como requisito en la elaboración de algoritmos:

- Finito. Numero definido de pasos.

- Preciso. Acciones específicos y sin ambigüedad.
- Entrada. Cantidades que se reciben antes o durante la ejecución
- Salida. Cantidades que se obtienen de los procesos plasmados.
- Eficacia. Las operaciones que se establecen deben ser suficientes para su desarrollo.

5.1.5 Posturas Teóricas. Se puede considerar que el pensamiento algorítmico es una extensión del computacional. Para lo cual ha resultado fundamental la definición de algoritmo. Por lo cual para hablar de los teóricos o seminales las investigaciones se deben remitir a los inicios del pensamiento computacional.

Su auge se da en la época de los 80', cuando las escuelas empiezan a dotarse de computadoras. A pesar de tener un desplome entre los 90 y el 2000 , desde el año 2005 renace el interés.

En el 2006 en una publicación de la "Communications of the ACM", Jeannette Wing acuña el termino para referirse a "la solución de problemas, el diseño de sistemas y la comprensión de la conducta humana, haciendo uso de conceptos fundamentales de la informática" (Wing, 2006).

Sin embargo, Seymour Papert entre los 60' y 70' ya enunciaba las bases e ideas del desarrollo de paso a pasos para abordar problemas, (Papert, 1980).

Pero fue a partir de la propuesta de Wing, diversos autores propusieron otras conceptualizaciones del Pensamiento Computacional ampliando el interés más allá del código y la programación.

De acuerdo a esta revisión, la docente investigadora adopta los postulados de Futschek (2006), en relación a esas habilidades que se despliegan durante la construcción y comprensión de los algoritmos: análisis, precisión, determinaciones, planteamientos y mejoramiento.

5.1.6 Antecedentes de la investigación. Existen multitud de estudios y prácticas que corroboran que la habilidad de resolución de problemas es la capacidad para identificar un problema, determinar su posible solución lógica, además de supervisar y evaluar esa solución. Algunos de los antecedentes más recientes en cuanto al pensamiento algorítmico relacionados al proceso educativo se muestran a continuación:

5.1.6.1 Referentes Internacionales. Martínez, Arevalo y Sobenis (2019), en su investigación “El lenguaje algorítmico y su impacto en el razonamiento lógico de los estudiantes Universitarios”, en la que concluyó que al diseñar algoritmos se trabaja la resolución de problemas, aumentando e cierta medida la comprensión y razonamiento ante problemas.

De este estudio se toma como aporte, la aplicación del pensamiento algorítmico, en las evidencias que en el demuestran el aumento del razonamiento lógico mediante el uso del lenguaje de los algoritmos.

Pérez (2020), realizó una investigación a la que dio por título “Actividades con Scratch para desarrollar el pensamiento algorítmico en estudiantes en una institución.”, en la que los resultados en la prueba diagnóstica mostraba la necesidad de desarrollar el PA para fomentar la habilidad de resolución de problemas.

Este trabajo se relaciona directamente con nuestra investigación, partiendo del hecho, que todo este tipo de propuestas tienen como fin transformar las prácticas habituales, por prácticas más interesantes y eficaces para llevar a cabo la enseñanza.

Por último Ortega (2022), realizó una investigación a la que dio por título “Pedagogía del Pensamiento Computacional desde la Psicología: un Pensamiento para Resolver Problemas”, de la que se pudo comprobar que existe un componente fundamental dentro del desarrollo del pensamiento y es la descomposición para así lograr la simplificación de los procesos.

El aporte de este estudio, data en el importante aporte que hace el desarrollo del pensamiento algorítmico y como la representación de la solución e cualquier técnica que permita la fácil organización de las secuencias y procesos.

5.1.6.2 Referentes Nacionales. Mondragón (2019), realizó una investigación sobre el “Desarrollo de habilidades de pensamiento algorítmico basado en la gamificación”, de la que se pudo concluir que la narrativa es fundamental dentro de la estrategia gamificadas, el preámbulo descrito en ella captura y genera emociones y sensaciones.

El aporte de este estudio, nos invita al buen planteamiento del escenario narrativo en el cual estarán inmersos los estudiantes. También se precia como el estudiante ve desde otro punto el proceso de la evaluación siendo está más formativa.

Mendoza (2021), en su investigación titulada “Mejoramiento de la competencia de resolución de problemas mediante una plataforma LMS apoyada en el pensamiento algorítmico.”, que dio como conclusión que crear estrategias apoyadas en el pensamiento algorítmico, componente del pensamiento computacional, para el mejoramiento de las matemáticas en la resolución de problemas, generaron cambios en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, transformando la forma clásica de transmisión del conocimiento a un estado de evolución a la virtualidad y el uso de herramientas digitales como medios que estarán presentes en los nuevos currículos académicos de la IE.

De este estudio su aporte radica, en que este tipo de investigaciones permite que los aprehensión hecha por los estudiantes hacia la competencia de resolución de problemas trascendiera del área de la matemáticas y fuera relacionada con áreas del conocimiento como: artística, lenguaje y tecnología; igualmente, el renovar los procesos y buscar nuevas estrategias que desarrollen sus habilidades mentales y formen individuos reflexivos con disposición de dar soluciones a problemas de su entorno.

Por último, se cita la investigación de Pinzón y González (2022), “Propuesta didáctica para las habilidades de pensamiento algorítmico en las habilidades de resolución de problemas.”, que dio como conclusión que también es posible la utilización de pensamiento algorítmico para desarrollar de habilidades para la resolución de problemas.

De este estudio su aporte radica, en la conexión existente entre PA y RP, por lo que resulta veraz profundizar en este tipo de investigaciones. El diseño de este tipo de propuestas contribuye en gran medida al quehacer docente.

5.1.6.3 Referentes Regionales. Cáliz et al (2022), en su investigación “Fortalecimiento del pensamiento computacional utilizando la gamificación en Classcraft como estrategia de enseñanza.”, establecieron que luego de la intervención que llevaron a cabo se fortalecieron las competencias del pensamiento computacional, pero que es necesario seguir trabajado en estas propuestas con el uso de entorno digitales.

La presente investigación, deja ver cómo influye en el desarrollo del pensamiento la estrategia de gamificación, la variedad de recursos educativos digitales que se pueden utilizar y como su implementación mejora el compromiso de los estudiantes con sus deberes y a través de interfaces llamativas e interactivas donde sea posible desarrollar en corto tiempo y elementos versátiles dinamismo a las prácticas pedagógicas.

Rodríguez, Jiménez y Castellanos (2022), titulada “Pensamiento computacional en estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Técnico Industrial Rafael Pombo”, los resultados indican que las unidades implementadas de forma teórica y prácticas con uso de la tecnología genera mayores dinámicas dentro del aula y permiten fortalecer los procesos lógicos y habilidades del pensamiento computacional.

El aporte de esta investigación deja ver la influencia de la implementación de nuevas estrategias que apoyadas en las TIC y en el juego, logra el desarrollo del pensamiento computacional y en las habilidades a la hora de resolver problemas.

Por último, mencionamos la tesis de Mejía (2023), en su investigación buscaba el fortalecimiento del Pensamiento Computacional mediante la herramienta Green Tic, en la que su análisis deja ver como se fortalecieron los conocimientos relacionados sobre el pensamiento computacional y como es importante el análisis, descomposición y abstracción.

La presente investigación justifica la importancia de desarrollar este pensamiento en los estudiantes, logrando así más significancia en los procesos, a través de la ejecución de estrategias que los motiven a aprender dejando de ser receptores y pasar a ser constructores.

5.1.6.4 Referentes Locales. Esquea (2021), realizó una investigación en la que opto por el uso de Scratch para desarrollar las habilidades del pensamiento computacional mediante una estrategia basada en problemas”, de la que se pudo concluir la importancia de la inclusión en el meso y micro contexto de las apuestas del pensamiento computacional mediante la implementación de estrategias que permitan desarrollar el pensamiento y la resolución de problemas.

La presente investigación justifica la pertinencia de llevar a cabo nuevas estrategias para la enseñanza y aprendizaje de tal forma que se contribuya a prácticas innovadoras, motivadoras,

que vayan acorde a las necesidades de los contextos educativos, y particularidades de los estudiantes.

Tabla 2

Sinopsis referentes internacionales del pensamiento Algorítmico

Autor - Año	Martínez, Arevalo y Sobenis (2019)
Título	El lenguaje algorítmico y su impacto en el razonamiento lógico de los estudiantes Universitarios
Objetivo	Conocer o analizar la relación existente entre el lenguaje algorítmico y el razonamiento lógico.
Aporte	Este trabajo se relaciona directamente con nuestra investigación, partiendo del hecho, que todo este tipo de propuestas tienen como fin transformar las prácticas habituales, por prácticas más interesantes y eficaces para llevar a cabo la enseñanza.
Autor - Año	Pérez (2020)
Título	Actividades con Scratch para desarrollar el pensamiento algorítmico en estudiantes en una institución.
Objetivos	Actividades con Scratch para desarrollar el pensamiento algorítmico en los estudiantes.
Aporte	Este trabajo investigativo busca fortalecer el proceso de enseñanza, lo que, la relaciona directamente con nuestra investigación, partiendo del hecho, que todo este tipo de propuestas tienen como fin transformar las prácticas habituales, por prácticas más interesantes y eficaces para llevar a cabo la enseñanza.
Autor - Año	Ortega (2022)
Título	Pedagogía del Pensamiento Computacional desde la Psicología: un Pensamiento para Resolver Problemas
Objetivos	Proporcionar un modelo pedagógico para el desarrollo del PC.

Aporte	El aporte de este estudio, data en el importante aporte que hace el desarrollo del pensamiento algorítmico y como la representación de la solución en cualquier técnica que permita la fácil organización de las secuencias y procesos.
--------	---

Tabla 3*Sinopsis referentes nacionales del pensamiento Algorítmico*

Autor - Año	Mondragón (2019)
Título	Desarrollo de habilidades de pensamiento algorítmico basado en la gamificación.
Objetivos	Desarrollo del pensamiento algorítmico mediante una experiencia gamificada y evaluarla.
Aporte	De este estudio su aporte radica, en la conexión existente entre PA y RP, por lo que resulta veraz profundizar en este tipo de investigaciones. El diseño de este tipo de propuestas contribuye en gran medida al quehacer docente.
Autor - Año	Mendoza (2021)
Título	Mejoramiento de la competencia de resolución de problemas mediante una plataforma LMS apoyada en el pensamiento algorítmico.
Objetivos	Mejoramiento de la capacidad de resolución de problemas a través de la LMS y el apoyo del PA.
Aporte	De este estudio su aporte radica, en que este tipo de investigaciones permite que los conocimientos adquiridos por los estudiantes hacia la competencia de resolución de problemas trascendiera del área de la matemáticas y fuera relacionada con áreas del conocimiento como: artística, lenguaje y tecnología; igualmente, el renovar los procesos y buscar nuevas estrategias que desarrollen sus habilidades mentales y formen individuos reflexivos con disposición de dar soluciones a problemas de su entorno.

Autor - Año	Pinzon y Gonzalez (2022)
Título	Propuesta didáctica para las habilidades de pensamiento algorítmico en las habilidades de resolución de problemas.
Objetivos	Realizar una revisión de las concepciones del PA en la resolución de problemas en el contexto de la educación básica secundaria.
Aporte	El aporte de este estudio, nos invita al buen planteamiento del escenario narrativo en el cual estarán inmersos los estudiantes. También se aprecia como el estudiante ve desde otro punto el proceso de la evaluación siendo esta más formativa.

Tabla 4*Sinopsis referentes regionales del pensamiento Algorítmico*

Autor - Año	Cáliz et al (2022)
Título	Fortalecimiento del pensamiento computacional utilizando la gamificación en Classcraft como estrategia de enseñanza.
Objetivos	Implementación de una estrategia gamificada con Classcraft para fortalecer el Pensamiento Computacional.
Aporte	La presente investigación, deja ver cómo influye en el desarrollo del pensamiento la estrategia de gamificación, la variedad de recursos educativos digitales que se pueden utilizar y como su implementación mejora el compromiso de los estudiantes con sus deberes y a través de interfaces llamativas e interactivas donde sea posible desarrollar en corto tiempo y elementos versátiles dinamismo a las prácticas pedagógicas.
Autor - Año	Rodríguez, Jiménez y Castellanos (2022)
Título	Pensamiento computacional en estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Técnico Industrial Rafael Pombo
Objetivos	Fortalecer las habilidades del pensamiento computacional desde una

	propuesta didáctica desarrollada mediante el juego.
Aporte	El aporte de esta investigación deja ver la influencia de la implementación de nuevas estrategias que apoyadas en las TIC y en el juego, logra el desarrollo del pensamiento computacional y en las habilidades a la hora de resolver problemas.
Autor - Año	Mejía (2023)
Título	Fortalecimiento del Pensamiento Computacional mediante la herramienta Green Tic
Objetivos	Analizar el efecto de actividades conectadas y desconectadas por medio de la aplicación móvil "GreenTic" en el desarrollo del pensamiento computacional (PC) en estudiantes de educación media, en la Institución Educativa María Montessori, y los cambios de creencias de género en dicho proceso.
Aporte	De este estudio su aporte radica, en la conexión existente entre PA y RP, por lo que resulta veraz profundizar en este tipo de investigaciones. El diseño de este tipo de propuestas contribuye en gran medida al quehacer docente.

Tabla 5*Sinopsis referentes internacionales del pensamiento Algorítmico*

Autor - Año	Esquea (2021)
Título	Uso de Scratch para desarrollar las habilidades del pensamiento computacional mediante una estrategia basada en problemas
Objetivos	Favorecer el desarrollo del pensamiento computacional mediante Scratch y el ABP.
Aporte	La presente investigación justifica la pertinencia de llevar a cabo nuevas estrategias para la enseñanza y aprendizaje de tal forma que se contribuya a prácticas innovadoras, motivadoras, que vayan acorde a las necesidades de los contextos educativos, y particularidades de los estudiantes.

5.1.7 Análisis del estado y categorización. Dado los resultados de la revisión bibliográfica de investigaciones desarrolladas en el contexto de orden internacional, nacional y regional, se presentan mediante la siguiente figura una agrupación de esa revisión en base a la categoría que se abordó y que problematiza la presente investigación (Pensamiento Algorítmico).

Figura 6

Agrupación revisión bibliográfica categoría Pensamiento Algorítmico



Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la agrupación de los conceptos referentes del problema de investigación, la docente investigadora encontró que son muy pocas las propuestas que se ha desarrollado en relación al pensamiento algorítmico. La mayoría de ellas se basan en el pensamiento

computacional, y dentro del abordaje de este tocan el algorítmico. Dada la relación que se observa entre los pensamientos algorítmico y computacional, la investigadora prima el uso de pensamiento algorítmico por su relación con el conocimiento. Las habilidades que este proporcionar sirven de aporte para fortalecer la resolución de problemas.

5.1.8 Reflexión y postura. Atendiendo a las diferentes posturas que se plantea en cada uno de los antecedentes de investigación y a la experiencia previa de la investigadora, esta se inclina hacia las tesis de Mendoza (2021), Ortega (2022), Cáliz et al (2022) y Pinzón y González (2022), quienes consideran que el desarrollo del PA, permite realizar procesos de abstracción y modelación de un problema para poder realizar deducciones lógicas necesarias, que permitan dar una solución de acuerdo a la necesidad. Además es de resaltar que en algunas estructuras curriculares del país se sugiere la resolución de problemas.

5.1.9 Cierre del componente. En síntesis, es necesario desarrollar el pensamiento algorítmico para ejecutar, crear, evaluar y una habilidad utilizada para resolver problemas (Futschek, 2006). Los individuos con habilidades de Pensamiento Algorítmico son capaces de realizar planteamientos con precisión, dividirlos y solucionar mediante pasos. Por lo tanto, el desarrollo de prácticas pedagógicas que implemente actividades que lo favorezcan, denotan su importancia y lo fundamental de este aprendizaje.

5.2 Gamificación como estrategia pedagógica

A la población nacida después del año 2000, se les consideran nativos digitales. Que son aquellas personas nacidas en la época digital. Individuos que nacen inmersos en las nuevas herramientas que ha dado la tecnología, esas que generan nuevas posibilidades para comunicarse, compartir contenidos y jugar. Lo que ocasiona rechazo hacia las teorías tradicionales que se emplea el aula, generando desinterés y desmotivación en los procesos. Los docentes deben

colocar en consideración estos aspectos y adaptar su práctica de enseñanza, mediante estrategias o metodologías que hagan que los estudiantes participen y se motiven en su propio aprendizaje.

5.2.1 Conceptualización. Son muchas las metodologías que han surgido a raíz de la época digital. Entre esta tenemos la gamificación. Este concepto surgió en el año 2008 en un campo distinto al de la educación.

La gamificación llega al ámbito educativo, en el año 2012, expuesto por Kapp quien escribió en su libro “The Gamification of Learning and Instruction”, acerca de la teoría de llevar a las aulas la gamificación.

Según Kapp (2012) la gamificación implica la incorporación de ciertos componentes con el objetivo de atraer, incitar, promover y resolver. El fin de gamificar es la generación de espacios donde la persona se convierta en protagonista y pueda lograr un avance con la ayuda de los elementos del juego (Cornellà, Estebanell, y Brusi, 2020). De acuerdo a los autores hay que aprovechar la conducta psicológica que provoca los juegos en los jugadores para que deseen llegar hasta la meta final con mejores resultados.

Martinez (2019), plantea que la gamificación puede ser una estrategia potenciadora en el aula. Si notamos estamos inmersos entre juegos digitales, aplicaciones y la mayoría de los involucrados dentro el ambiente escolar posee algún tipo de dispositivo que les permite estar conectados, y hay que aprovecharlos para lograr estudiantes más activos. “

“Hamari y Koivisto (2013, citado en Díaz y Troyano, 2013, p. 3) exponen distinciones entre gamificación y videojuegos:

- La gamificación influye en el accionarlas personas, el videojuego produce disfrute durante su ejecución.
- La gamificación logra cambios en la conducta. Los otros solo crean experiencias.”

De acuerdo a la revisión la gamificación supera las barreras del juego. Se tienen objetivos concretos de porque se requiere la acción activa del estudiante para lograr un proceso motivador a través de una actividad atractiva.

En su libro Kapp (2012) señalan algunas características de la gamificación:

- La base del juego: Se debe crear un sistema que provoque una respuesta emocional.
- Mecánica. Los niveles.
- Estética. Debe ser atractiva y generar disposición del jugador.
- Pensamiento de juego: Acciones que se convierten en competiciones.
- Participar: Luz fundamental dentro de la actividad, se debe lograr que el sujeto se involucre.
- Personas: individuos que participara en la ejecución de la estrategia.
- Motivar la acción. Se desarrollan actividades intermedias no muy fáciles ni muy difíciles que impida que los participantes deseen continuar con la estrategia.
- Promover el aprendizaje. Sus principios se da desde la psicología educativa.
- Resolución de problemas: La cooperación y competitividad son potenciales para la resolución de problemas.

5.2.2 Elementos de la Gamificación. A pesar de la existencia de material teórico que agrupan los conceptos, la docente investigadora ha optado por la clasificación de propuesta por Werbach y Hunter (2012). Las dinámicas se refieren al concepto, y del mismo modo a la estructura implícita del juego.

Figura 7

Elementos de la Gamificación

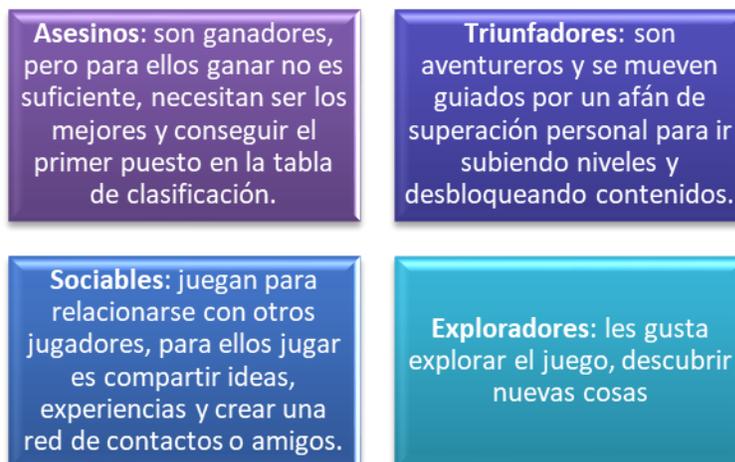


Nota: Elaborado por Werbach y Hunter (2012)

5.2.3 Tipos de jugadores. Antes de llevar a cabo la implementación de cualquier estrategia gamificada se deben tener en cuenta las características de las personas que formara parte de ella. Esto permitirá definir un perfil de los jugadores. Por lo tanto asociaremos nuestra propuesta a la tipificación hecha por Bartle (1996) en la cual se agrupa los jugadores según su persona y conducta.

Figura 8

Tipos de jugadores



Nota: Elaboración Propia. Perfil Jugador según Bartle (1996).

5.2.4 Posturas Teóricas. La gamificación es un término relativamente nuevo, y que en la educación se está aplicando recientemente. Algunos autores la referencias en sus trabajos como una estrategia de aprendizaje, que toma elementos y componentes del juego.

Las primeras documentaciones del término gamificación datan del año 2008, pero en la industria de medios digitales y se fue popularizando en diferentes niveles industriales y adoptándose a otros contextos como derivación de las múltiples conferencias que arraigaban la terminología, entre estos representantes encontramos a Pelling precursor del término. Siendo el marketing una de las que más acogió este término en la industria, donde se usa como estrategia para llamar la atención de potenciales clientes, satisfaciendo sus requerimientos al aplicar técnicas de juego (Cortizo, et. al, 2011).

Uno de los primeros trabajos y más referenciados sobre la aplicación de esta estrategia es el trabajo realizado por Joey Lee & Jessica Hammer (2011), quienes indican que la gamificación no es un medio de enseñanza, se trata del uso de elementos para activar el aprendizaje. Los juegos, psicológicamente impactan sobre áreas cognitivas, emocionales y sociales de las personas, motivando a los estudiantes y haciendo a la enseñanza atractiva.

Kapp (2012), en su libro expresa que la gamificación consiste en utilizar ciertos recursos para involucrar a las personas, siendo los profesionales del aprendizaje, los educadores y los profesores tiene muchas habilidades y conocimientos para tomar decisiones de liderazgo en la gamificación del aprendizaje y la instrucción.

De acuerdo a las afirmaciones plateadas anteriormente, la docente investigadora se acoge a los planteamientos de los autores Lee y Hammer (2011), quienes la identifican como la oportunidad para enfrentar la desmotivación y la falta de compromiso, y de apoyo, en las siguientes áreas:

(a) Cognoscitiva: Identificación de reglas a través de la exploración y el descubrimiento. (b) Emocional: Se despiertan emociones positivas. (c) Social: El jugador puede adoptar identidades. Siendo un ente activos en el proceso (p,3).

De acuerdo a los conceptos teóricos revisados, resulta pertinente la implementación de propuestas gamificadas, dada la influencia en temas centrales del desarrollo del ser.

5.2.5 Antecedentes de la investigación. Existen multitud de estudios y prácticas que corroboran que la habilidad de resolución de problemas permite identificar un problema, determinar su posible solución lógica, además de supervisar y evaluar esa solución. Algunos de los antecedentes más recientes en cuanto a la gamificación relacionados al proceso educativo se muestran a continuación:

5.2.5.1 Referentes Internacionales. López, Sánchez y Villalobos (2019) realizaron una investigación, "La gamificación como estrategia metodológica y de herramientas ofimáticas para el logro de aprendizajes". Con dicha investigación se logró concluir que la aplicación de esta estrategia genera mayor motivación en los estudiantes, hasta acercamientos de tipo social entre los sujetos.

Este trabajo investigativo aporta elementos esenciales a nuestra investigación, teniendo en cuenta la incidencia que tiene la gamificación en diferentes áreas del saber, lo que le da un soporte en cuanto al recorrido y aplicabilidad de esta estrategia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo una alternativa atractiva e innovadora, que se ajusta a las constantes transformaciones que se presentan en el ámbito educativo.

Ordoñez (2022) hace una propuesta de intervención en su trabajo de Maestría cuyo título es: “Aprendizaje - enseñanza de operaciones aritméticas a través de la gamificación como estrategia didáctica.”, como resultado de esta experiencia se destaca los beneficios resultantes en cuanto a motivación, cooperación, ambientes agradables, compromiso, seguridad, confianza. Por lo cual se relaciona con la propuesta que se rente llevar a cabo destacando como elementos del juego con son esenciales en las actividades pedagógicas.

Por último, podemos mencionar a García (2022), en su tesis doctoral “Ahora o nunca: un estudio empírico de la gamificación en la educación superior en línea sobre la motivación de los estudiantes de ELE”, en la que la aplicación del sistema gamificado resulta útil en el incremento de la motivación y como consecuencia mejores resultados en los procesos evaluativos.

Este trabajo investigativo aporta elementos esenciales a nuestra investigación, afirmando que la implementación de estrategias de gamificación es útil para los participantes del acto educativo.

5.2.5.2 Referentes Nacionales. En el 2021, Acosta Morales Jhonatan, con su trabajo que tiene como título “La Gamificación Como Estrategia Didáctica Innovadora Para la Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas en la Resolución de Problemas”. De la cual se logró evidenciar una mejora significativa en las competencia de resolución de problemas.

El aporte de este estudio, se encuentra relacionado a la aplicabilidad que se le está dando a este tipo de estrategias, ya que deja ver, una población estudiantil que se sintió motivada, cómoda y satisfecha con la herramienta a tal punto que está de acuerdo con la extensión de esta iniciativa innovadora en otras asignaturas.

Otro referente es la investigación de Campo y Torres (2021), titulada “Escape Room como recurso en la resolución de problemas matemáticos”. Que tuvo por objetivo fortalecer la competencia de resolución de problemas en operaciones de números naturales con el método Polya. De esta investigación rescatamos los avances que alcanzaron los estudiantes en la resolución de problemas utilizando la metodología de Polya.

Los resultados de esta investigación muestran que la transformación de la PE es imprescindible la contextualización de los objetivos teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes. El uso de la gamificación proporcionara cambios significativos en los estudiantes.

Gamero (2022), en su tesis “Fortalecimiento de Competencias del Componente Celular en los a través de la gamificación.”, los resultados obtenidos resaltan las cualidades de la gamificación, los análisis realizados arrojan un aumento de la motivación, interés, mejora en los aprendizajes y competencias.

Este trabajo sirve de ejemplo para el desarrollo del propuesta gamificada, acatando las ideas sugeridas, propiciando ambientes agradables en los que se vea disposición, interés y compromiso.

5.2.5.3 Referentes Regionales. Aranguren y Conde (2021), en la investigación “Mejoramiento de la Competencia Lectoescritora en Estudiantes de Básica Primaria mediante la gamificación.”, mostraron como resultado la efectividad de las herramientas digitales dentro la estrategia gamificada, y los cambios positivos generados desde el análisis inicial hasta el final.

Esta investigación reafirma que la implementación de la gamificación en el aula es relevante dado a los resultados de mejora en la motivación y desempeño de los estudiantes y de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el mismo año se da: “Mejoramiento del desempeño académico de los estudiantes de tecnología e mediante la gamificación como estrategia pedagógica.”, desarrollado por Oñate (2021), Se aplica satisfactoriamente la estrategia logrando mejoras en la motivación y el desempeño académico. Se determina que la motivación escolar es fundamental y que se puede mejorar a niveles personales al manipular las condiciones contextuales, usando gamificación educativa.

Esta investigación demuestra que, la gamificación aporta excelente resultados gracias a la experiencia de aprendizaje en la cual se ven involucrados los actores del proceso y como la evaluación en este tipo de escenarios es vista de forma diferente, promoviendo el desarrollo cognitivo.

Otra investigación tomada como referente Cadanoza y Segovia (2022) en su investigación titulada “Mediación didáctica de la gamificación para el fortalecimiento de la comprensión lectora”, en la que se reconoce la importancia de los procesos académicos mediados por tecnología, permite la articulación de la práctica y el desarrollo integral a través de actividades interesantes.

Por esta razón se deben desarrollar estrategias basadas en gamificación, donde se cambie la monotonía de las prácticas de enseñanza, de modo que los contenidos se desarrollen de forma divertida.

Tabla 6

Sinopsis referentes internacionales de la gamificación

Autor - Año	López, Sánchez y Villalobos (2019)
Título	La gamificación como estrategia metodológica y de herramientas ofimáticas para el logro de aprendizajes
Objetivos	Describir el desarrollo de la gamificación como una estrategia metodológica y de gestión para alcanzar los aprendizajes.
Aporte	Este trabajo investigativo aporta elementos esenciales a nuestra investigación, teniendo en cuenta la incidencia que tiene la gamificación en diferentes áreas del saber, lo que le da un soporte en cuanto al recorrido y aplicabilidad de esta estrategia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo una alternativa atractiva e innovadora, que se ajusta a las constantes transformaciones que se presentan en el ámbito educativo.
Autor - Año	Ordoñez (2022)
Título	Aprendizaje - enseñanza de operaciones aritméticas a través de la gamificación como estrategia didáctica.
Objetivos	Mejorar los aprendizajes y la enseñanza de operaciones matemáticas mediante la gamificación.
Aporte	Por lo cual se relaciona con la propuesta que se rente llevar a cabo destacando como elementos del juego con son esenciales en las actividades pedagógicas.
Autor - Año	García (2022)
Título	Ahora o nunca: un estudio empírico de la gamificación en la educación superior en línea sobre la motivación de los estudiantes de ELE.
Objetivos	Diseñar un sistema gamificado para la enseñanza del español como lengua extranjera.
Aporte	Este trabajo investigativo aporta elementos esenciales a nuestra investigación, afirmando que la implementación de estrategias de gamificación son útiles para los participantes del acto educativo.

Tabla 7*Sinopsis referentes nacionales de la gamificación*

Autor - Año	Morales (2021)
Título	La Gamificación Como Estrategia Didáctica Innovadora Para la Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas en la Resolución de Problemas
Objetivos	Integrar ClassCraft como estrategia gamificada para mejorar la resolución de problemas matemáticos.
Aporte	El aporte de este estudio, se encuentra relacionado a la aplicabilidad que se le está dando a este tipo de estrategias, ya que deja ver, una población estudiantil que se sintió motivada, cómoda y satisfecha con la herramienta a tal punto que está de acuerdo con la extensión de esta iniciativa innovadora en otras asignaturas.
Autor - Año	Campo y Torres (2021)
Título	Escape Room como recurso en la resolución de problemas matemáticos.
Objetivos	Aplicar el método Poyla para fortalecer la resolución de problemas en operaciones con números naturales.
Aporte	Los resultados de esta investigación muestran que la transformación de la PE es imprescindible la contextualización de los objetivos teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes. El uso de la gamificación proporcionara cambios significativos en los estudiantes.
Autor - Año	Gamero (2022)
Título	Fortalecimiento de Competencias del Componente Celular en los a través de la gamificación.
Objetivos	Conseguir mejores resultados a través de la gamificación para el fortalecimiento de competencias en ciencias naturales.
Aporte	Este trabajo sirve de ejemplo para el desarrollo del propuesta gamificada, acatando las ideas sugeridas, propiciando ambientes agradables en los que

se vea disposición, interés y compromiso.

Tabla 8

Sinopsis referentes regionales de la gamificación

Autor - Año	Aranguren y Conde (2021)
Título	Mejoramiento de la Competencia Lectoescritora en Estudiantes de Básica Primaria mediante la gamificación.
Objetivos	Generar a través de Kahoot una estrategia gamificada para desarrollar competencias del lenguaje.
Aporte	Esta investigación reafirma que la implementación de la gamificación en el aula es relevante dado a los resultados de mejora en la motivación y desempeño de los estudiantes y de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Autor - Año	Oñate (2021)
Título	Mejoramiento del desempeño académico de los estudiantes de tecnología e mediante la gamificación como estrategia pedagógica.
Objetivos	Mejorar el desempeño de los estudiantes a través de una estrategia gamificada.
Aporte	Esta investigación demuestra que, la gamificación aporta excelente resultados gracias a la experiencia de aprendizaje en la cual se ven involucrados los actores del proceso y como la evaluación en este tipo de escenarios es vista de forma diferente, promoviendo el desarrollo cognitivo.
Autor - Año	Cadanoza y Segovia (2022)
Título	Mediación didáctica de la gamificación para el fortalecimiento de la comprensión lectora.
Objetivos	Contribuir al desarrollo de competencias en un nivel del lenguaje con la gamificación como mediadora.

Aporte

Por esta razón se deben desarrollar estrategias basadas en gamificación, donde se cambie la monotonía de las prácticas de enseñanza, de modo que los contenidos se desarrollen de forma divertida.

5.2.6 Análisis del estado y categorización. Dado los resultados de la revisión bibliográfica de propuestas desarrolladas en el entorno de orden internacional, nacional y regional, se presentan mediante la siguiente figura una agrupación de esa revisión en base a la categoría que se abordó y que problematiza la presente investigación (Gamificación).

Figura 9

Agrupación revisión bibliográfica categoría Gamificación



Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la agrupación de los conceptos de la propuesta de investigación, se encontró que en las investigaciones que utiliza la gamificación como estrategia pedagógica, no está

limitada solo a las habilidades de resolución de problemas. La implementación de ella incluso se da en otros campos del saber diferentes a los del área de Tecnología e Informática. Pero las conclusiones obtenidas en ellas, ubican que el uso de los elementos del juego, contribuyen de forma significativa a la motivación y al mejoramiento de los aprendizajes.

5.2.7 Reflexión y postura. Atendiendo a las diferentes posturas que se plantea en cada uno de los antecedentes de investigación y a la experiencia previa de la investigadora, esta se inclina hacia las tesis de Acosta (2021), Oñate (2021), y Campo y Torres (2021), quienes consideran que con las mecánicas del juego los estudiantes, sin saberlo se convierten en protagonistas de su aprendizaje, y que con el apoyo y guía del docente, se garantizan el aprendizaje significativo. La planificación de la estrategia gamificada debe estar bien estructurada para que no se genere un efecto contrario al que se desea. Además la aplicación de este tipo de propuestas promueve múltiples beneficios y generan ambientes de confianza en la que los estudiantes fortalecen sus capacidades.

5.2.8 Cierre del componente. En resumen la gamificación está siendo una de las estrategias pedagógicas que se implementan actualmente en las aulas, con el fin de despertar la motivación e interés de los estudiantes hacia los procesos de aprendizaje. La incorporación de los elementos del juego en el ámbito educativo está logrando mejores resultados en los procesos que se desarrollan, ya sea para alcanzar conocimientos o fortalecer habilidades. Los procesos competitivos que esta genera entre compañeros, el trabajo en equipo o las tablas de puntuación ayudan a asimilar información nueva entre los estudiantes.

5.3 Fortalecimiento de la habilidad de Resolución de Problemas en estudiantes

La resolución de problemas completa la búsqueda de soluciones que ayuden a la pesar de forma autónoma hasta construir conocimiento y hallar las respuestas (Silva, 2014). Los

problemas son indicadores que permiten al estudiante aplicar sus conceptos, conocimientos y capacidades hasta hallar la solución (Mazzilli, 2016).

5.3.1 Conceptualización. Para Cohen, la resolución de problemas reúne diversas características que ocasiona en cierta medida dificultades en su interpretación (1977, citado en Perales 1993). Situación que nos orienta a definir en forma distintiva que es problema y resolución.

En su tesis Doctoral, “La resolution de problemes en Physique au Lycée, Dumas – Carré, nos da las siguientes nociones para estos términos:

El «problema» se define como una situación que produce dudas y evoca una conducta hacia la solución.

La palabra «resolución» designa la actividad que busca resolver el problema y va desde su enunciación hasta llegar a la solución.

5.3.2 Tipos de Problemas. Según Reitman (1965), los problemas se pueden dividir en cuatro grupos según su estado:

1. Estado Inicial y final bien definido: Todo problema tiene un punto de inicio, pero también es necesario desarrollar el proceso para lograr el cambio de estado y llegar a su social para llevarlo al final.
2. Estado inicial y final mal definidos: no se tiene claridad del inicio del problema por lo cual el resultado puede ser erróneo.
3. Estado Inicial bien definido y estado final mal definido: El inicio esta fundamentado, pero los resultados desordenados.
4. Estado inicial mal definido y estado final bien definido: No se tiene un punto de partida pero se llega a una solución correcta.

5.3.3 Posturas Teóricas. La perspectiva de la resolución de problemas ha sido abordada desde diversas corrientes psicológicas, para ello Perales (1993), las presenta en orden cronológico atendiendo el surgimiento de cada una:

Tabla 9

Corrientes psicológicas de la resolución de problemas

Teoría	Postulado
Psicología conductista	Solo importa la respuesta. Se empleaba la observación. Wallas (1926) describió cuatro etapas: preparación, incubación, iluminación y verificación (Mayer 1981).
Psicología de la Gestalt	La aprehensión de las partes asegura su solución.
Psicología cognitiva: teoría del procesamiento de la información	Es una interacción entre el sujeto y la tarea a desarrollar, la resolución lleva a la búsqueda a través del propio espacio del problema.
Psicología cognitiva: teoría de Piaget	Todo individuo que es capaz de realizar acciones formales puede resolver un problema, pero el contenido también juega un papel importante.
Psicología cognitiva: Constructivismo	Independientemente de cómo desarrolle la resolución del problema depende de las ideas previas, la estructura con que lo represente y la lógica con la que lo resuelve.

Nota: Elaborado por Perales (1993)

De acuerdo a los postulados antes mencionados, la docente investigadora abordara el concepto de resolución de problemas desde “Psicología cognitiva”. Tomando como referente a los teóricos Newell y Simón (1972), quienes describieron la solución como un procedimiento en el cual se sigue unas secuencias que van dando el camino a la solución. Su modelo de resolución de problemas plantea:

1. Entorno de la tarea: Describe el problema, su presentación la forma de ser abordado y el contexto donde se da.
2. Representación mental del problema: Corresponde a la representación que se hace el problema y las posibles soluciones.
3. Selección de un operador adecuado: Hace énfasis en cada una de las actividades que se debe llevar a cabo para resolver el problema.

5.3.4 Antecedentes de la investigación. Existen multitud de estudios y prácticas que corroboran que la habilidad de resolución de problemas es la capacidad para identificar un problema, determinar su posible solución lógica, además de supervisar y evaluar esa solución. Algunos de los antecedentes más recientes en cuanto a la resolución de problemas relacionados al proceso educativo se muestran a continuación:

5.3.4.1 Referentes Internacionales. Laguna, De la Torre y Romero (2019), desarrollaron la investigación “Estrategia metodológica para desarrollar la habilidad resolver problemas matemáticos en la secundaria básica”, se logró comprobar la transformación a través de la implementación de la estrategia y los resultados aportan una dirección hacia el trabajo metodológico para resolución de problemas.,

Este trabajo investigativo aporta elementos esenciales a la investigación, dado que la resolución de problemas se constituye en núcleo vital, para la formación de nuevas generaciones y adquisición de competencias en el siglo XXI.

Charris (2021), en su investigación titulada “RP-MATH: APP de resolución de problemas para la educación básica primaria”, en la que se pudo concluir que a través de la resolución de problemas, se pueden afianzar saberes de conceptos, habilidades que permitan abordar en un futuro los problemas. A demás la participación de los estudiantes en los

planteamientos y resoluciones les permiten generar sus propias estrategias, mejorando así su capacidad para crear y resolver.

Este trabajo investigativo aporta elementos esenciales a la investigación, teniendo en cuenta que en ella se trabajaron aspectos relevantes de la resolución de problemas y cómo influyen estos en las respuestas del estudiantado, hay que propiciar y generar en los estudiantes posturas críticas reflexivas en sus procesos.

5.3.4.2 Referentes Nacionales. Barrera (2021) en su investigación titulada “la resolución de problemas, base para desarrollar el pensamiento computacional”, en la que concluyó que la habilidad de resolución de problemas es distinta en cada individuo y que la edad es un factor importante en está.

De este estudio se toma como aporte, que el pensamiento computacional debe hacer parte del proceso de formación y que las destrezas que se adquieren son una pauta importante para su desarrollo

En el 2022, Rueda y Herrera, e su investigación titulada “La enseñanza de la capacidad de resolución de problemas a través de la modalidad de aula invertida”, en la que concluyeron que se fortalecer la habilidad de resolución de problemas se puede lograr a través de la estrategia de resolución de problemas.

Este trabajo investigativo aporta elementos a la investigación, teniendo en cuenta que fortalecer la habilidad de resolución de problemas es importante en el proceso educativo, posibilitando en gran medida un desarrollo más integro e pro del aprendizaje.

Por último Ocampo (2021), en su tesis titulada “Fortalecimiento de las habilidades investigativas para la resolución de problemas matemáticos mediante una estrategia pedagógica apoyada en Exelearning”, con el desarrollo de la propuesta se pudo establecer que los estudiantes

utilizan procesos para resolver problemas, pero de forma desordenada, que el uso de las TIC para estos fines es mínimo y que la implementación de la estrategia didáctica apoyada en Exelearning, además del uso de los recursos virtuales fortalece el nivel de motivación.

Esta le da valor al desarrollo de las habilidades de resolución de problemas, lo cual es un factor motivante en nuestro trabajo investigativo, debido a que, la competencia investigativa y el uso de la información y el pensamiento se constituyen en bases para resolver problemas matemáticos. También la creatividad e innovación son habilidades que son fundamentales para mejorar el aprendizaje.

5.4.3.3 Referentes Regionales. Pacheco y Pacheco (2021), realizaron una investigación a la que dieron por título “Resolución de problemas y su relación con el desarrollo de Competencias matemáticas en estudiantes de secundaria”, de la que se pudo concluir que el proceso de resolución de problemas, logra potenciar habilidades que se pueden implementar en diferentes escenarios de la vida y en el desarrollo de las competencias de los estudiantes..

Esta le da valor al desarrollo de las habilidades de resolución de problemas, lo cual es un factor motivante en nuestro trabajo investigativo, debido a que, esta se entiende a partir de los resultados de la investigación, como una habilidad en la adquisición de aprendizajes significativos.

Por otra parte, Romero, Ramírez, Torrado y Córdoba (2022), realizaron una investigación, “fortalecimiento de la competencia resolución de problemas matemáticos mediante la utilización de los R.E.D basados en la técnica de la gamificación y el trabajo colaborativo”. Con dicha investigación se logró concluir que las actividades gamificadas son pertinentes en el proceso de resolución de problemas, pues permiten adquirir conocimientos manera llamativa y significativa.

Este trabajo investigativo aporta elementos esenciales a la investigación, teniendo en cuenta la incidencia que tiene la gamificación en diferentes áreas del saber, lo que le da un soporte en cuanto al recorrido y aplicabilidad de esta estrategia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, permite captar la atención.

Por último se cita la investigación de Saballet (2023), realizó una investigación a la que dio por título “La resolución de problemas como estrategia para favorecer el Desarrollo del pensamiento numérico con el sistema de los Números enteros”, de la que se pudo concluir que enseñar a través de situaciones problema aporta de forma significativa a los procesos del sistema escolar logrando la aprehensión de contenidos.

Los objetivos de esta guardan gran relación con los propósitos investigativos de nuestro trabajo, como lo es la aplicación de la gamificación como estrategias la enseñanza del pensamiento algorítmico, así mismo, nos va a brindar la información pertinente y necesaria que nos permita mejorar el proceso de enseñanza.

Tabla 10

Sinopsis referentes internacionales de desarrollo de la habilidad de resolución de problemas

Autor - Año	Laguna, De la Torre y Romero (2019)
Título	Estrategia metodológica para desarrollar la habilidad resolver problemas matemáticos en la secundaria básica.
Objetivos	Resolver problemas matemáticos a través del desarrollo de la resolución de problemas.
Aporte	Este trabajo investigativo aporta elementos esenciales a la investigación, dado que la resolución de problemas se constituye en núcleo vital, para la formación de nuevas generaciones y adquisición de competencias en el siglo XXI.
Autor - Año	Charris (2021)

Título	RP-MATH: APP de resolución de problemas para la educación básica primaria
Objetivos	Resolución de problemas numéricos a raves de los elementos de la resolución de problemas.
Aporte	Este trabajo investigativo aporta elementos esenciales a la investigación, teniendo en cuenta que en ella se trabajaron aspectos relevantes de la resolución de problemas y cómo influyen estos en las respuestas del estudiantado, hay que propiciar y generar en los estudiantes posturas críticas reflexivas en sus procesos.

Tabla 11

Sinopsis referentes nacionales de desarrollo de la habilidad de resolución de problemas

Autor - Año	Barrera (2021)
Título	La resolución de problemas, base para desarrollar el pensamiento computacional.
Objetivos	Establecer los causales por las cuales no se desarrolla la habilidad de resolución de problemas.
Aporte	De este estudio se toma como aporte, que el pensamiento computacional debe hacer parte del proceso de formación y que las destrezas que se adquieren son una pauta importante para su desarrollo.
Autor - Año	Rueda y Herrera (2022)
Título	La enseñanza de la capacidad de resolución de problemas a través de la modalidad de aula invertida.
Objetivos	Implementación del aula invertida para fortalecer la capacidad de resolución de problemas.
Aporte	Este trabajo investigativo aporta elementos a la investigación, teniendo en cuenta que fortalecer la capacidad de resolución de problemas es fundamental en el proceso educativo, posibilitando en gran medida un desarrollo más integro en pro del aprendizaje.

Autor - Año	Ocampo (2021)
Título	Fortalecimiento de las habilidades investigativas para la resolución de problemas matemáticos mediante una estrategia pedagógica apoyada en Exelearning.
Objetivos	Implementar un OVA en Exelearning para la resolución de problemas matemáticos.
Aporte	Esta le da valor al desarrollo de las habilidades de resolución de problemas, lo cual es un factor motivante en nuestro trabajo investigativo, debido a que, la competencia investigativa y el uso de la información y el pensamiento se constituyen en bases para resolver problemas matemáticos. También la creatividad e innovación son habilidades que son fundamentales para mejorar el aprendizaje.

Tabla 12

Sinopsis referentes regionales del desarrollo de la habilidad de resolución de problemas

Autor - Año	Pacheco y Pacheco (2021)
Título	Resolución de problemas y su relación con el desarrollo de Competencias matemáticas en estudiantes de secundaria.
Objetivos	Establecer las relaciones existentes entre el desarrollo de competencias matemáticas y la resolución de problemas.
Aporte	Esta le da valor al desarrollo de las habilidades de resolución de problemas, lo cual es un factor motivante en nuestro trabajo investigativo, debido a que, esta se entiende a partir de los resultados de la investigación, como una habilidad en la adquisición de aprendizajes significativos.
Autor - Año	Romero, Ramírez, Torrado y Córdoba (2022)
Título	Fortalecimiento de la competencia resolución de problemas matemáticos mediante la utilización de los R.E.D basados en la técnica de la gamificación y

	el trabajo colaborativo.
Objetivos	Implementación de la gamificación y el trabajo colaborativo para la competencia de resolución de problemas matemáticos.
Aporte	Este trabajo investigativo aporta elementos esenciales a la investigación, teniendo en cuenta la incidencia que tiene la gamificación en diferentes áreas del saber, lo que le da un soporte en cuanto al recorrido y aplicabilidad de esta estrategia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, permite captar la atención.
Autor - Año	Saballet (2023)
Título	La resolución de problemas como estrategia para favorecer el Desarrollo del pensamiento numérico con el sistema de los Números enteros.
Objetivos	Implementar una unidad didáctica para el aprendizaje de números enteros a través de la resolución de problemas matemáticos.
Aporte	Los objetivos de esta guardan gran relación con los propósitos investigativos de nuestro trabajo, como lo es la aplicación de la gamificación como estrategias la enseñanza del pensamiento algorítmico, así mismo, nos va a brindar la información pertinente y necesaria que nos permita mejorar el proceso de enseñanza.

5.4.4 Análisis del estado y categorización. Teniendo en cuenta la revisión bibliográfica de investigaciones desarrolladas en el contexto de orden internacional, nacional y regional, se presentan mediante la siguiente figura una agrupación de esa revisión en base a la categoría que se abordó y que problematiza la presente investigación (Habilidad de Resolución de Problemas).

Figura 10

Agrupación revisión bibliográfica categoría Resolución de Problemas



Al realizar la agrupación de los conceptos referentes del problema de investigación, esta encontró que los antecedentes apuntan hacia la resolución de problemas matemáticos y del pensamiento numérico o computacional, pero no en el abordaje de forma simultánea las categorías planteadas. Dentro de la revisión se encontró solo una relación entre algunos de ellos como Pensamiento Computacional - Resolución de Problemas, ubicándose el pensamiento Algorítmico dentro de ellas. Este análisis deja ver que la resolución de problemas debe implementarse en las actividades que se realiza en el aula con el fin de fortalecer los estudiantes (Rueda y Herrera, 2022).

5.4.5 Reflexión y postura. Atendiendo a las diferentes posturas que se plantea en cada uno de los antecedentes de investigación y a la experiencia previa de la investigadora, esta se inclina hacia las tesis de Cahrris (2019), Barrera (2021), y Romero, Ramírez, Torrado y Córdoba (2022), quienes consideran que el fortalecimiento de la habilidad de resolución problemas es

uno proceso importante dado que las situaciones contextualizadas permite la generación nuevos conocimientos. Tomando de orientación sus conclusiones se espera plantear la creación de una nueva experiencia de enseñanza, que cree aprendizajes significativos que conlleven al favorecimiento de la habilidad de resolución de problemas.

5.4.6 Cierre del componente. En síntesis, la habilidad de resolución de problemas es eje fundamental dentro del proceso educativo de las futuras generaciones. Este tipo de habilidad blanda consiste en la capacidad de identificar un problema y plantear las posibles medidas que permitan una solución lógica. Esta habilidad se considera fundamental, dado que si no es posible hallar la solución, da luces de las posibles sin causar frustración. Por otro lado, esta habilidad implica también la creatividad para poder buscar y probar las diversas soluciones que se den y optar por la que sea la más recomendable.

Capítulo Seis: Marco Metodológico

En este capítulo, se enseña la ruta metodológica llevada por la docente para la formulación de la propuesta, así como las piezas necesarias que tenga lugar la investigación y el proceso de transformación de la propia Práctica de la profesora investigadora entorno a la Enseñanza de Tecnología e Informática al procurar el Desarrollo del Pensamiento Algorítmico a través de la Gamificación como estrategia pedagógica para fortalecer la habilidad de Resolución de Problemas en estudiantes de Educación Básica Secundaria.

6.1 Paradigma

Un Paradigma, le permite al investigador interpretar los fenómenos del contexto en una determinada sociedad (Vasilanchis, 1992). Un paradigma nos muestra los referentes teóricos y metodológicos de la PE con un objeto de estudio.

El paradigma, debe ser definido desde las primeras etapas de la investigación, ya que según Guba y Lincoln (1994) en la investigación es necesario tener claro la dirección que el investigador tiene del fenómeno a estudiar.

Por tal motivo, esta propuesta, se desarrolla en el Paradigma Socio-Crítico. La crítica y la autorreflexión, propenden por la toma de consciencia del papel que se tiene en una sociedad (Alvarado y García, 2008).

Desde esta postura, la docente investigadora reflexionará para obtener la comprensión de su práctica y dar respuesta a los retos y oportunidades que en ella se identifiquen.

6.2 Enfoque

La investigación caminará en un enfoque cualitativo. Hernández, Fernández y Baptista (2014), lo abordan como una serie de recopilaciones y análisis sobre datos que pueden arrojar

nuevos interrogantes durante su ejecución. De acuerdo al objeto de estudio planteado en esta propuesta se ubica en la PE, razón que invita a su transformación.

Además, para Cauas (2015) tiene un solo fin es describir de forma detallada el objeto a estudiar. En esta investigación los ciclos y la reflexión de las acciones de la práctica de enseñanza buscan mejorar las acciones que conduzcan a comprensiones significativas. Para Krause (1995), estas agrupan los procedimientos que permite la construcción de nuevos conocimientos sobre los cimientos de otro; de igual forma, Taylor y Bogdán (1986) dicen que la investigación cualitativa da como resultado datos que son propensos de ser descritos.

Debido a que uno de los logros que se aspira con la investigación es fortalecer la habilidad de resolución de problemas, permite a la docente obtener una mirada real del aula, mediante el desarrollo de la práctica reflexiva.

6.3 Diseño de la Investigación

Pineda, De Alvarado y De Canales (1994) sostienen que el diseño metodológico es la descripción de la propuesta. Hernández, Fernández y Baptista (2010) plantean que en este se especifica la estrategia a utilizar para la recolección de la información. Esta propuesta se fundamenta en la Investigación Acción Educativa. Latorre (2003), propone su desarrollo en cuatro tiempos: observación, recolección y análisis cuidadoso de los datos. En este caso a las acciones constitutivas de la PE.

Elliot (2000) explica ciertas habilidades nos permite observar, indagar e interpretar las situaciones, y así poder investigar los fenómenos que subyacen o emergen. Esto le permite a la docente investigadora ser sujeto activo del fenómeno, facilitando la búsqueda de soluciones mediante diferentes componentes.

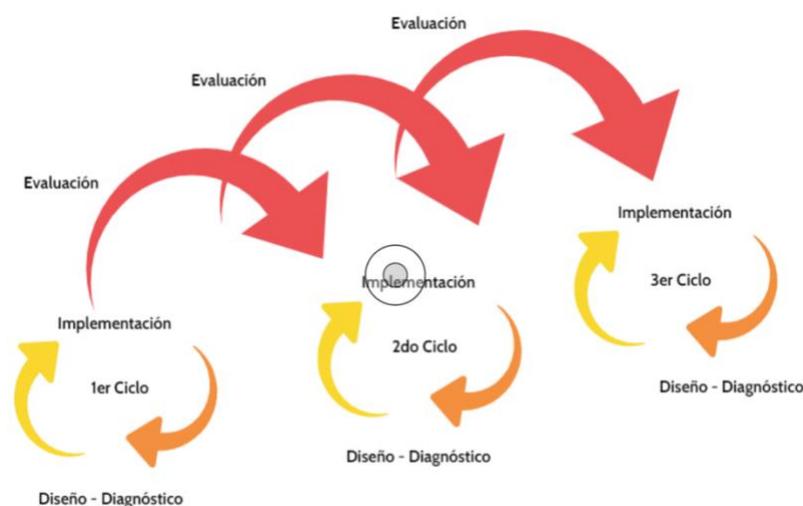
Además, pretende que el docente observe, analice y delibere sobre sí mismo e identifique los aspectos que debe ser transformados (Rojas, 2012)

6.3.1 Ciclos de Reflexión. Los Ciclos de Reflexión describen las acciones de la PE. La reflexión es un punto fundamental si se quiere transformar, la experiencia en si misma o lo permite hay que cuestionarse para lograrlo. (Elmore, 1996, citado en Oliver, p. 65).

De acuerdo con Lewin (1994), los ciclos se constituyen en planificar, actuar, observar y Se representan mediante la siguiente Figura 11.

Figura 11

Modelo de espiral de ciclos



Los ciclos en la investigación acción. Fuente: Espeso-Molinero, Pilar

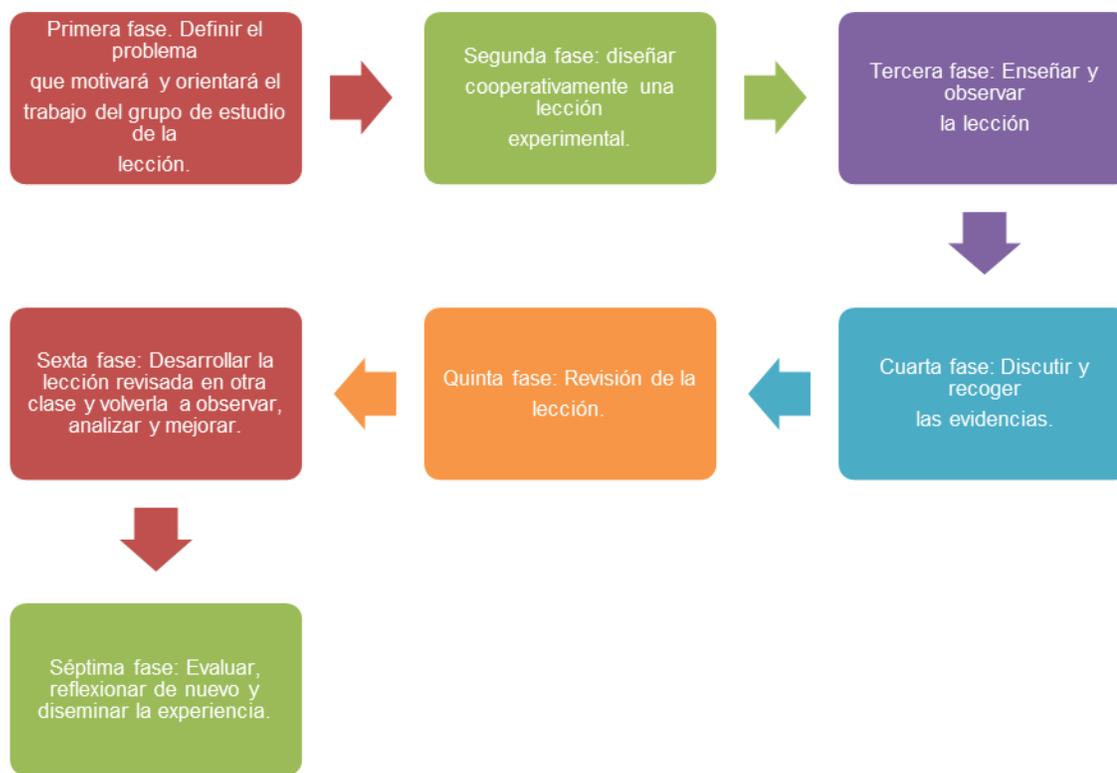
Durante la reflexión en cada ciclo, se recogen los datos y la información relacionada con el papel de docente en su ambiente natural, lo que permite realizar acciones y modificaciones a su práctica de enseñanza.

6.4 Método

La metodología de esta propuesta es la Lesson Study. Definida como un proceso en el que maestros y maestras mejoran sus prácticas (Soto y Pérez, 2011). Ver figura 12.

Figura 12

Fases de la Lesson Study



Fuente: Elaboración propia.

La reflexión se centra en la PE de una docente del área de tecnología e informática. Además, se ha contado con las orientaciones de un asesor de investigación.

6.5 Alcance de la Investigación

La propuesta de investigación se centra en el análisis y la descripción, toma como objeto la práctica de enseñanza. Álvarez (2020) afirma que este tipo de alcance permite medir, especificar y definir las dimensiones del contexto. En la narración de los ciclos, se conocen

particularidades y necesidades del entorno del estudio. Sánchez y Sarabia (1999) aseveran que describir deja evidenciar y ver la realidad, cualidades; en este caso la docente de tecnología e informática de educación básica secundaria, da cuenta de los cambios originados en la reflexión y transformación de las acciones de la PE.

Por lo anterior la docente a través de la descripción busca precisar las cualidades de su práctica de enseñanza y así procurar resultados de aprendizaje en sus estudiantes (Elliott, 1990).

6.6 Participantes

La población se constituye por los sujetos que formarán parte de la investigación Pineda, De Alvarado y De Canales (1994). Para Arias, Villasís y Miranda (2016), la especificación de los participantes en la investigación permite que a su término los datos obtenidos sirvan de base para otros contextos.

La población de esta propuesta está constituida por todos los educandos de la Sede Dos de la I.E.T.T. 12 de octubre; Hernández, Fernández y Baptista (1997) señalan de grupos intactos, siendo estos los que no se escogen al azar, por el contrario, estaban formados antes de iniciar la investigación; en este caso corresponde a los estudiantes que le sean asignados a la profesora investigadora en la institución educativa.

6.7 Descripción y Análisis de las Técnicas de Investigación

Godínez (2013) nos habla de las técnicas como estrategias que permite la recopilación de y análisis de datos. La propuesta investigativa utiliza técnicas como la observación participante, análisis documental y grupos focales que son los medios para la recolección de los datos que serán consignados en las fichas de planeación, diarios de campo, rubricas y matrices.

6.7.1 Observación Participante. Instrumento cualitativo que permite la recolección de datos de personas o procesos. Dentro de la investigación, se utiliza la observación para la propia

práctica y como medio de reflexión. El registro de los datos obtenidos se plasman a través de las fichas de planeación, diarios de campo y en rubricas (Kawualich, 2006).

6.7.2 Análisis Documental. Es una técnica que permite la descripción y representación de la revisión teóricas y las fuentes, para tener una unificación en los documentos (García, 2002). En la investigación, la docente la utiliza para recolectar los conceptos, teorías, posturas y resultados de otras investigaciones, para reflexionar y alimentar su investigación.

6.7.3 Grupos Focales. La técnica de grupo focal según Silveira et al (2015), proporciona un tipo de discusión de temas específicos, o la construcción de nuevos. En la investigación, esta técnica permite a la docente investigadora retroalimentar los datos obtenidos en los ciclos de reflexión que se lleven a cabo.

6.8 Descripción y Análisis de los Instrumentos de Investigación

Para, Mendoza y Ávila (2020), los datos son todo aquello que el ser puede percibir y medir, siendo los instrumentos quienes dan las carácter para medirlos. Esta afirmación, orienta a la docente investigadora a emplear los siguientes instrumentos: diario de campo, ficha de planeación, Rúbricas y Matrices. Los datos obtenidos, sirven de base para la redacción de los ciclos de reflexión.

6.8.1 Diario de Campo. Martínez, (2007), los ve como una herramienta de sistematización del proceso de investigación. Desde esta postura, con el diario de campo, se documenta lo ocurrido en los ciclos, las interacciones que se den y las conclusiones que conllevan a la mejora.

6.8.2 Fichas de Planeación. La planeación es un documentos en el que los docentes organizan la información de su aseveraciones de forma tangible e inmediata, además que facilita la reflexión (Harf, 2016).

En la presente investigación, las fichas de planeación se componen de los ítems de la Enseñanza para la Comprensión: tópicos, metas, desempeño y evaluación.

6.8.3 Rúbricas. Es un instrumento que maneja escalas cuantitativas y/o cualitativas e la que los criterios que se asocian miden ciertas acciones de las actividades asignadas y que serán evaluadas (Torres y Perera, 2010). En esta investigación, el instrumento de la rúbrica, permite a la docente investigadora evaluar el avance y alcance de los objetivos propuestos, habilidades y cumplimiento de tareas asignadas.

6.8.4 Matriz de Datos. Consta de un cuadro que permite la consolidación de elementos que distribuidos e columnas y filas permiten enfatiza los conceptos claves de la investigación (Carrasco, 2018)

6.9 Configuraciones Pedagógicas

En esta propuesta, la configuración pedagógica se inclina por la perspectiva epistemológica hace del *constructivismo-social*, para el cual el conocimiento se construye desde la forma como se ve el mundo (Pinto, Castro y Siachoque, 2019). El constructivismo es una teoría que tiene como base que el sujeto construya su propio conocimiento y un ser activo (Hernández, 2008). Por ende, desde la posición constructivista, “el conocimiento es una construcción del ser humano, o copia la realidad” (Carretero, 1993). De acuerdo a Serrano y Pons (2011) el hombre construye a partir de las relaciones que establece con sus pares y el contexto, es decir de la realidad.

Para Carretero (1993) se han desarrollado múltiples investigaciones desde lo social, comprobando que el estudiante es más eficiente cuando trabaja en colaboración. El constructivismo social, en la presente investigación, orienta a la docente investigadora, quien al

reflexionar sobre sus acciones consecutivas de su práctica, propone cambios y proyecta nuevas actividades de aula que favorezcan el aprender de los otros y con los otros.

El enfoque pedagógico bajo el cual se desarrollada la investigación es la “Enseñanza para la comprensión”, en el cual se propone una reestructuración de los contenidos que deben apropiar los educandos, y puedan actuar y relación a ellas (Stone, 1999).

6.10 Categorías de Análisis

Las categorías, se consideran “apriorísticas”, cuando se generan antes de la puesta de investigación; o “emergentes”, cuando se derivan durante el proceso de reflexión o como resultado de la investigación. Elliott (1990), por su parte, a las categorías apriorísticas las ve como un eje articulador de la investigación, y a las categorías emergentes, como aquellas que permiten a comprensión semántica de las acciones humanas.

La categorización permite dar un orden a la información recopilada dentro de la investigación, usando categorías o temas afines, sintetizando la información para que sea comprendida por terceros.

Si se tiene como referencia los puntos establecidos en la presente propuesta, ámbito temático y objeto de estudio, formulación pregunta de investigación y objetivos, se determina la importancia de las acciones constitutivas de la PE de la docente. En la siguiente Tabla 13 se presentan las categorías apriorísticas de análisis: Acciones profesionales de la planeación, implementación y evaluación.

Tabla 13*Matriz de Categorías (apriorísticas) de análisis.*

Ámbito temático y objeto de estudio	Formulación pregunta de investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Categorías Apriorísticas
Práctica de Enseñanza	¿De qué manera analizar la transformación de la PE a través de estrategias de gamificación para desarrollar el pensamiento algorítmico y favorecer la habilidad de resolución de problemas en estudiantes de básica secundaria?	Analizar la transformación de la práctica de enseñanza a través de estrategias de gamificación para desarrollar el pensamiento algorítmico y favorecer la habilidad de resolución de problemas en estudiantes de básica secundaria.	<p>Identificar las características de la práctica de enseñanza para fortalecer la labor docente en el aula y proyectar el mejoramiento de los aprendizajes en los estudiantes.</p> <p>Diseñar una estrategia pedagógica de gamificación del escenario de aprendizaje que apoyada en el pensamiento algorítmico y desarrollada ciclo a ciclo de reflexión favorezca la habilidad de resolución de problemas en estudiantes de básica secundaria.</p> <p>Valorar el impacto de los cambios introducidos desde la implementación de la estrategia de gamificación sobre la práctica de enseñanza y el desarrollo del pensamiento algorítmico y la habilidad de resolución de problemas en estudiantes de básica secundaria.</p>	<p>Acciones profesionales de la planeación</p> <p>Acciones profesionales de la implementación</p> <p>Acciones profesionales de la evaluación</p>

Nota: Elaboración Propia

6.11 Análisis De Datos

Para el análisis de la información y los datos derivados, esta propuesta investigativa recurrirá a la técnica de triangulación. Pérez (2000) afirma cuando se tiene diversos datos relacionados con un tema específico, estos se debe comparar utilizados diversos procedimientos y perspectivas.

Aguilar y Barroso (2015), sostienen que la triangulación es el uso de fuentes y estrategias de recolección para constatarlos. La triangulación de datos puede ser: a) temporal: de distintas fechas para determinar constancia. b) espacial: se recogen en distintos lugares y c) personal: muestra diversa. (Aguilar y Barroso, 2015).

Por lo cual, se empleará la triangulación de los datos derivados del seguimiento de las técnicas e instrumentos, así como los resultados de la implementación de los ciclos de reflexión y el desarrollo de las acciones constitutivas de la PE, junto con los referentes teóricos revisados.

6.12 Plan De Acción

Tabla 14

***Cronograma del desarrollo del proyecto de investigación*

Nota: Está propuesta de investigación se proyecta para continuar su desarrollo durante la formación en la Maestría en Pedagogía; para ello, se cobijará el desarrollo de capítulos adicionales como:

- Ciclos de reflexión (varios, conforme al diseño de investigación y método adoptado).
- Resultados y hallazgos
- Análisis, interpretación y discusión.
- Comprensiones y aportes al conocimiento pedagógico y de la educación.
- Conclusiones.
- Recomendaciones.
- Anexos.

Referencias Bibliográficas

- Aarón, M. A. (2016). El contexto, elemento de análisis para enseñar. Universidad del Norte. Revista Zona Próxima, núm. 25, 34–48. 2016
- Aguilar Gavira, S. y Barroso Osuna, J.M. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 47, 73-88.
- Aiello, M. (2005). Las prácticas de la enseñanza como objeto de estudio: Una propuesta de abordaje en la formación docente*. *Educere*, 9(30), 329-332. Recuperado en 22 de noviembre de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102005000300008&lng=es&tlng=es.
- Alvarado, L. J., y García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, (9), 187-202.
- Álvarez Risco, A. (2020). Clasificación de las investigaciones. Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas, Carrera de Negocios Internacionales.
- Arias-Gómez, J.; Villasís-Keever, M.; Miranda Novales, M. El protocolo de investigación III: la población de estudio *Revista Alergia México*, vol. 63, núm. 2, abril-junio, 2016, pp. 201-206 Colegio Mexicano de Inmunología Clínica y Alergia, A.C. Ciudad de México, México
- Bartle, R. “Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDs”. *Journal of MUD Research* 1, 1 (1996)
- Bengochea, G. (2021). La Gamificación: una oportunidad para transformar las realidades. *Revista Prefacio*, 5(7), 69–82. <https://doi.org/10.58312/2591.3905.v5.n7.35733>
- Carr, W., y Kemmis, S. (1988). Teoría crítica de la enseñanza. La investigación acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca.
- Carrasco, D. S. (2018). Metodología de la investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación (Segunda ed.). Lima: San Marcos de Aníbal Paredes Galván.
- Carretero, M. (1993) *Constructivismo y Educación*, Edelvises, Zaragoza. p. 21
- Cátedra de Conceptos de Algoritmos y Programa. UNLP. (2016). Por qué “pensar algoritmos” es tan importante en informática. *Revista Institucional de la Facultad de Informática | UNLP*, 2(4),

- 21-22. Recuperado de
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/57362/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf
- Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia, 2, 1-11.
- Chaparro Granados, L. (2014). La enseñanza de algoritmos en el desarrollo de competencias cognitivas y pensamiento lógico para formación virtual. Universidad TEC Virtual
- Cornellà, P., Estebanell, M., y Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 28(1), 5-19.
- Cortizo Pérez, J. C., Carrero García, F. M., Monsalve Piqueras, B., Velasco Collado, A., Díaz del Dedo, L. I., & Pérez Martín, J. (2011). Gamificación y Docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos.
- Elliott, J. (1990). La investigación-acción en educación. Ediciones Morata. Española, R. (1999). Real academia española.
- Futschek, G. (2006). Algorithmic Thinking: The Key for Understanding Computer Science. Lecture Notes in Computer Science, 4226, 159–168. <http://hdl.handle.net/20.500.12708/173398>
- Gallego, F. J., Molina, R. y Llorens, F. (2014). Gamificar una propuesta docente. Diseñando experiencias positivas de aprendizaje. In XX Jornadas sobre la enseñanza universitaria de la informática JE (pp. 9–11).
[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/39195/1/Gamificacio%cc%81n%20\(definicio%cc%81n\).pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/39195/1/Gamificacio%cc%81n%20(definicio%cc%81n).pdf)
- García Gutiérrez A.L. (2002). Tratamiento y análisis de la documentación. En: Vizcaya Alonso, D. (comp). Selección de lecturas: Fundamentos de la organización de la información. La Habana: Universidad de La Habana.
- García, M. C. (2022). Transformación de la Práctica de Enseñanza a partir de la Metodología Lesson Study para el Desarrollo de Habilidades en Producción Oral en Estudiantes de Aula Multigrado. Trabajo de grado para optar el título de Magister en Pedagogía. Universidad de la Sabana. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/52520>
- Godínez, V. (2013). Métodos, técnicas e instrumentos de investigación. Lima, Perú.
- Guba, E., y Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. In C. Derman, & J. Haro, Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social. (pp. 113-145). La Sonora: El Colegio Sonora.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (1997). Metodología de la investigación quinta edición. México D.C.: Mc Graw Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, L. (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. RH Sampieri, Metodología de la Investigación.
- Institución Educativa Técnica en Turismo 12 de Octubre. (2020). Proyecto Educativo Institucional (PEI). Ciénaga – Magdalena.
- Kawulich, B. (2006). La Observación participante como método de recolección de datos. (82 párrafos). Forum Qualitative sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research [On- line Journal], 6(2), Art. 43, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0502430>
- Krause, M. (1995). La investigación cualitativa - Un campo de posibilidades y desafíos. REVISTA TEMAS DE EDUCACION N° 7, pp. 19-39.
- Latorre, A. (2003). Investigación acción. España: Graó.
- Lee, Joey J., y Hammer, J. (2011), “Gamification in education: What, how, why bother?”, Academic Exchange Quarterly, vol. 15, n° 2, 146–1151.
- Martínez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. Revista perfiles libertadores, 4(80), 73-80.
- Mazzilli, D. (2016). Procedimiento para Desarrollar la Competencia Matemática Resolución de Problemas. Escenarios, 103-119.
- Maturana-Moreno, G. A. (2021). El Currículo y Sus Niveles De Concreción contextual (adaptación) Apuntes para seminario de metodología de la investigación pedagógica (Documento inédito).
- Ministerio de Educación Nacional (2008). Guía No. 30 Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo!. MEN. Bogotá.
https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-160915_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (2022) Orientaciones Curriculares para el Área de Tecnología e Informática En La Educación Básica y Media. MEN. Bogotá.
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-11/Orientaciones_Curricules_Tecnologia.pdf
- Mondragón, J. (2019). Desarrollo de habilidades de pensamiento algorítmico basado en la gamificación en estudiantes del grado noveno. Universidad ICESI.
https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/85554/1/T01842.pdf.

- Newell, A. & Simon, H. A. (1972). *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs – NJ, USA: Prentice-Hall.
- Oliver Trobat, Miquel F. Análisis de la formación permanente del profesorado institucional en la comunidad autónoma de las illes balears. Nuevos retos de la profesión docente. II Seminario internacional RELFIDO (Red Europea y Latinoamericana de Formación e Innovación Docente). pp 58 – 65.
- Ortiz-Colón, A.-M., Jordán, J., y Agredal, M.. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação E Pesquisa*, 44, e173773. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books Inc. <http://www.arvindguptatoys.com/arvindgupta/mindstorms.pdf>
- Perales Palacios, F. Javier. «La resolución de problemas: una revisión estructurada». *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 1993, Vol. 11, n.º 2, pp. 170-178, <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21188>.
- Pérez, J. (2000). La triangulación analítica como recurso para la validación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en Educación Superior. *RELIEVE*, v. 12, n. 2. Obtenido el 26 de Enero en http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_6.htm
- Pilar (Pitu) Espeso-Molinero. Los ciclos de la investigación acción participativa, researchgate, Los ciclos de la investigación acción participativa | Download Scientific Diagram (researchgate.net)
- Pineda, B., De Alvarado, E., y De Canales, F. (1994). *Metodología de la investigación, manual para el desarrollo de personal de salud*, Segunda edición. Organización Panamericana de la Salud. Washington.
- Pinto, J., Castro, V., y Siachoque, O. (2019). Constructivismo social en la pedagogía. *Educación y Ciencia*, (22), 117–133. <https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2019.22.e10042>
- Pinzón Pérez, D. F. y González Palacio, E. V. (2022). Incidencia de las habilidades de pensamiento algorítmico en las habilidades de resolución de problemas: una propuesta didáctica en el contexto de la educación básica secundaria. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 48(2), 415-433. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052022000200415>
- Rojas, M. T. (2012). *La investigación acción y la práctica docente*. Cuaderno de Educación N° 42, marzo de 2012. Facultad de Educación, Universidad Alberto Hurtado

- Sarabia Sánchez J. F.(1999). “Metodología para la investigación en Marketing y dirección de empresas”, Ed. Pirámide, Madrid.
- Serrano, J. M. y Pons, R. M. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1). Consultado el día de mes de año en: <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.html>
- Silva, F. (2014). Resolución de Problemas: Las Concepciones Evidenciado en la Práctica y Maestros. VIII Coloquio Internacional "As Amazonias As Africas e as Africas na Pan-Amazonia"
- Silveira Donaduzzi, Daiany Saldanha da, Colomé Beck, Carmem Lúcia, Heck Weiller, Teresinha, Nunes da Silva Fernandes, Marcelo, & Viero, Viviani. (2015). Grupo focal y análisis de contenido en investigación cualitativa. *Index de Enfermería*, 24(1-2), 71-75.
<https://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962015000100016>
- Stone, W. (1999). La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Taylor, S. y R.C. Bogdan (1989). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Paidós, Barcelona
- Thomas, M. (2020). Algorithms. En S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (Second, pp. 48-50). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_8
- Torres Gordillo, J. y Perera Rodríguez, V. (2010). La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, núm. 36, enero, pp. 141-149. Universidad de Sevilla. Sevilla, España
- Vasilanchis de Gialdino, I. (1992), *Métodos Cualitativos: Los problemas teóricos epistemológicos*. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires. Pág. 17
- Wing, J. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM* 49 (3), 33-35.