

UNA MIRADA AL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL (PEI) DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS CALIXTO LEIVA (HUILA, COLOMBIA): CONCEPCIONES SOBRE COMPETENCIA, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EVALUACIÓN

Solange Roa Fuentes¹

Universidad Industrial de Santander

Escuela de Matemáticas

doraroaf@uis.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-8580-2763>

Dora Eliana Llanos Lora²

Universidad UMECIT

dorallanos.est@umecit.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-8580-2763>

DOI: 10.37594/dialogus.v1i11.805

Fecha de recepción:03/03/2023

Fecha de revisión:18/04/2023

Fecha de aceptación:25/05/2023

RESUMEN

Este artículo presenta un estudio documental del Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Institución Educativa Luis Calixto Leiva (IELCL, Huila, Colombia), que busca caracterizar las concepciones sobre competencia, resolución de problemas y evaluación presentes en dicho documento. La motivación del análisis documental parte de dos preguntas: ¿cuáles son las concepciones sobre competencia, resolución de problemas y evaluación presentes en el PEI? y ¿qué tan cercanas son dichas concepciones a la visión del Ministerio de Educación Nacional? El estudio del PEI incluye la búsqueda de momentos clave en su formulación que permiten abstraer información sobre las concepciones. Por tanto, mediante un análisis documental se muestra la organización en tablas que permiten una observación de cada uno de los aspectos presentes en la normativa institucional a partir de la Gestión académica del PEI hasta los conceptos según el Plan de matemáticas, en aras de aterrizar cada uno de los conceptos centrales a la aplicación de acuerdo a lo establecido en la malla curricular. En conclusión se presenta un ejercicio comparativo que da cuenta de los consensos y disensos hallados entre las consideraciones del MEN y lo establecido de acuerdo al PEI para la IELCL, notando que uno de los aspectos transversales es la consideración de la integridad tanto en la orientación docente como en la aplicación a los procesos de enseñanza

1 Doctora en Ciencias en la Especialidad de Matemática Educativa del Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional de México.

2 Magister en Psicología Educativa. Universidad Interamericana de Educación a Distancia de Panamá. Estudiante de Doctorado en Educación con énfasis en Investigación, Evaluación y Formulación de Proyectos educativos. UMECIT.

y de aprendizaje en la consideración adecuada de los aspectos socio-emocionales que aportan particularidades a partir de las cuales es posible el mejoramiento de la educación en pro de la calidad académica.

Palabras clave: matemáticas, competencia, resolución de problemas, evaluación, educación.

**AN OVERVIEW OF THE INSTITUTIONAL EDUCATIONAL PROJECT (PEI)
AT INSTITUCION EDUCATIVA LUIS CALIXTO LEIVA (HUILA, COLOMBIA):
CONCEPTIONS TOWARDS COMPETENCE, PROBLEM SOLVING AND
EVALUATION ABSTRACT**

ABSTRACT

This article presents a documentary study of the Institutional Educational Project (PEI) of the Luis Calixto Leiva Educational Institution (IELCL, Huila, Colombia), which seeks to characterize the conceptions of competence, problem solving and evaluation present in said document. The motivation of the documentary analysis is based on two questions: what are the conceptions of competence, problem solving and evaluation present in the PEI? And how close are these conceptions to the vision of the Ministry of National Education? The study of the PEI includes the search for key moments in its formulation that allow abstracting information about the conceptions. Therefore, through a documentary analysis, the organization of tables is shown that allow an observation of each of the aspects present in the institutional regulations from the Academic Management of the PEI to the concepts according to the mathematics plan, in order to land each one of the central concepts to the application according to what is established in the curriculum. In conclusion, a comparative exercise is presented that accounts for the consensus and disagreement found between the considerations of the MEN and what is established according to the PEI for the IELCL, noting that one of the transversal aspects is the consideration of integrity both in teaching orientation as in the application to the teaching-learning processes in the adequate consideration of the socio-emotional aspects that contribute particularities from which it is possible to improve education in favor of academic quality.

Keywords: mathematics, competence, problem solving, evaluation, education.

INTRODUCCIÓN

El correcto funcionamiento de los sistemas educativos es esencial para apalancar el crecimiento y el desarrollo de cualquier sociedad. Máxime cuando se hace frente a retos de

enorme envergadura, como los relacionados a las crisis sociales, económicas y ambientales, propias de nuestro siglo. Estos retos nos enfrentan a la necesidad de reflexionar constantemente sobre los procesos inmersos en los sistemas educativos desde las complejidades de cada sociedad. En ese sentido, se han integrado a través de la historia diferentes modelos y sistemas educativos de acuerdo con la contingencia histórico cultural de cada comunidad. Dentro de cada sistema educativo, el pensamiento matemático siempre ha destacado como uno de los más importantes y necesarios. Desde el aspecto histórico social, ha sido necesario y fundamental para el hombre, el conocimiento matemático en la estructuración y construcción de su cultura. En épocas de la modernidad y posmodernidad las matemáticas han sido un elemento esencial para el desarrollo científico y tecnológico de los pueblos, que fomenta la proyección de problemáticas y permite la prospectiva de solución a las mismas. Esto requiere, según Callejo (2004) un dominio consistente de las matemáticas por todos los integrantes de una sociedad para asegurar con mayor éxito la identificación, comprensión y resolución de problemas que contribuyan a asegurar el bienestar común. Con base en lo presentado para esta investigación resulta fundamental estudiar y presentar los elementos descritos para el caso del sistema colombiano. Actualmente, el sistema educativo colombiano está conformado por seis (6) niveles: Educación Inicial; Educación Preescolar; Educación Básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados); Educación Media (dos grados y culmina con el título de bachiller); Educación Superior; Educación para el Trabajo y el Talento Humano.

En todos los niveles se puede advertir la presencia de diferentes competencias relacionadas con el pensamiento matemático; estas son: el razonamiento y la argumentación, la comunicación, la representación y la modelación, planteamiento y la resolución de problemas (Ministerio de Educación Nacional, MEN, 2021).

Uno de los elementos que permite una constante revisión del sistema educativo colombiano es el proceso de evaluación. Cada uno de los actores de la comunidad académica son examinados para detectar el grado de funcionamiento que debe estar acorde a lo establecido y presupuestado por el MEN. A partir de ello se puede detectar anomalías o deficiencias para luego ser corregidas. Dado que el sistema educativo está construido sobre telos de la idoneidad formativa de sus estudiantes, estos últimos son constantemente evaluados para conocer, los avances, logros, potencialidades y debilidades en comparación con los propósitos del MEN y cómo estos se materializan en el desarrollo de pensamiento matemático de los estudiantes.

En particular López (2020) plantea que: *“...el currículo es en esencia, un texto escrito con una intención prescriptiva, sea en términos legislativos, sea en términos académicos”*

(p. 22). El análisis del currículo es una de las fuentes de indagación sobre conceptos y concepciones que tienen las instituciones educativas sobre matemáticas, así como de su interpretación sobre las directrices generales dadas por el MEN. Estudiarlos permite realizar comparativos entre la proyección de construcción de conocimiento matemático establecida en el currículo y su relación con las expectativas del MEN.

Un factor determinante para el buen funcionamiento del sistema es la evaluación, esto ayuda a determinar la calidad de los procesos desarrollados para la enseñanza y aprendizaje en cualquier ciencia. La evaluación como lo plantea López (2020), se trata de aquellas “... actuaciones de diagnóstico, de seguimiento o incluso de balance, pero siempre está orientada a la mejora de la enseñanza y del aprendizaje mediante acciones de retroalimentación de la información generada” (p. 111).

Así pues, existen una serie de pruebas estandarizadas nacionales e internacionales que permiten medir el éxito o desarrollo de competencias especializadas para las diversas áreas del conocimiento. Por supuesto, evaluar en matemáticas y todas aquellas competencias que se considera deben ser desarrolladas por los estudiantes, hace parte de un proceso formal que permite fomentar una verdadera apropiación de conocimiento matemático como sustento no solo de la disciplina si no de sus implicaciones en el desarrollo de áreas relacionadas.

En la Tabla 1, dispuesta a continuación, se presenta una síntesis de cuatro pruebas especializadas presentadas por estudiantes colombianos.

Tabla 1.

Pruebas de matemáticas aplicadas en Colombia

Prueba	Objetivo	Áreas para Evaluar	Población dirigida	Años de participación
PISA (<i>Programme for International Student Assessment</i>)	Determinar los conocimientos adquirido de conocimientos y competencias esenciales para afrontar los retos de la vida adulta.	Lectura, matemáticas y ciencias.	Estudiantes de 15 años.	2006, 2009, 2012, 2015, 2018.

Prueba	Objetivo	Áreas para Evaluar	Población dirigida	Años de participación
TALIS (<i>Teacher and Learning International Survey</i>) y el Estudio TALIS basado en Video (<i>TALIS Video Study</i>)	Encontrar información sobre las prácticas educativas de los docentes en las aulas de clase	Matemáticas	Rectores, docentes y estudiantes de educación secundaria.	2018
ERCE (Estudio regional comparativo y explicativo)	Evaluar a estudiantes de América Latina.	Lectura, escritura, matemáticas y ciencias.	Estudiantes de primaria	ERCE 2019: 2019.
TIMSS (<i>Trends in International Mathematics and Science Study</i>)	Valorar la relación entre el currículo prescrito, el currículo aplicado y el currículo logrado, en términos de los aprendizajes de los estudiantes.	Matemáticas y ciencias.	Estudiantes de cuarto y octavo grado.	1995 y 2007.

Fuente: ICFES (2020).

Los resultados de estas pruebas permiten ejecutar acciones de mejoramiento encaminadas a potenciar el desarrollo de las competencias de los estudiantes que cada una busca medir. Por ejemplo, el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (PISA de la OCDE) brinda una mirada internacional frente a la actuación de los estudiantes colombianos. Para este estudio se toma como sustento internacional las pruebas PISA, de estas el MEN toma como referencia los resultados y su análisis para la elaboración de políticas públicas educativas, presupuestos y en el planteamiento planes de mejoramiento.

La prueba PISA es un proyecto de la OCDE que evalúa a países asociados y no asociados. Colombia fue participante como país no asociado desde el año 2006 hasta el año 2015. Esta prueba tiene como objeto evaluar a jóvenes de 15 años, que han culminado la educación básica o están terminando la educación media. El objetivo es medir las habilidades y destrezas de los estudiantes en lectura, matemáticas y ciencias; los resultados de la prueba permiten a los países asociados tomar decisiones en cuanto a los procesos de formación de sus estudiantes.

Dado que es una prueba internacional, la participación está restringida a una muestra de

colegios y estudiantes. Para el caso de Colombia, en 2018 se presentaron 8.539 estudiantes de 250 colegios, el departamento del Huila participó con un total de 238 estudiantes de siete (7) colegios pertenecientes a los municipios de Neiva, Agrado, Ismos, La Argentina, Palermo, Pitalito, Rivera (MEN, 2018).

La prueba PISA se presenta cada tres años, en el año 2021 no se presentó por la situación atípica de la pandemia del Covid 19 y se postergó para el año 2022. Esta prueba evalúa la capacidad de: interpretar, modelar, solucionar problemas de situaciones particulares utilizando los conocimientos adquiridos durante su formación. La prueba evalúa contextos, procesos y contenidos, como lo ilustra la Tabla 2.

Tabla 2.

Competencias que evalúa PISA

Contextos	Personal; Ocupacional; Social; Científico
Procesos	Formular situaciones de forma matemática. Emplear conceptos, hechos, procedimientos y razonamiento matemático. Interpretar, aplicar y evaluar resultados Matemáticos.
Contenidos	Cambio y relaciones. Espacio y forma. Cantidad. Incertidumbre y datos.

Fuente: ICFES (2020).

La prueba PISA evalúa por niveles de competencias, clasifica a los estudiantes según el puntaje obtenido. La Tabla 3 ilustra qué habilidades y destrezas permiten clasificar a los estudiantes de acuerdo con el puntaje obtenido.

Tabla 3.

Niveles de calificación de PISA

Nivel	Puntos	Habilidades y destrezas.
6	Más de 668	Conceptualizar, generalizar y utilizar información basada en sus investigaciones y en su elaboración de modelos para resolver problemas complejos. Pueden relacionar diferentes fuentes de información. Demuestran pensamiento y razonamiento matemático avanzado. Pueden aplicar sus conocimientos y destrezas en matemáticas para enfrentar situaciones novedosas. Pueden formular y comunicar con precisión sus acciones y reflexiones.

Nivel	Puntos	Habilidades y destrezas.
5	607 a 678	Desarrollan y trabajan con modelos para situaciones complejas, seleccionar, comparar y evaluar estrategias adecuadas de solución de problemas complejos relacionados con estos modelos. Trabajar de manera estratégica al usar ampliamente habilidades de razonamiento bien desarrolladas, representaciones de asociación y caracterizaciones simbólicas y formales.
4	545 a 606	Trabajan con modelos explícitos para situaciones complejas concretas. Seleccionan e integran diferentes representaciones, incluyendo símbolos y asociándolos directamente a situaciones del mundo real. Usan habilidades bien desarrolladas y razonan flexiblemente con cierta comprensión en contextos. Pueden construir y comunicar explicaciones y argumentos.
3	483 a 544	Ejecutar procedimientos descritos claramente, incluyendo aquellos que requieren decisiones secuenciales, seleccionan y aplican estrategias simples de solución de problemas. Interpretan y usan representaciones basadas en diferentes fuentes de información, así como razonan directamente a partir de ellas. Generar comunicaciones breves para reportar sus interpretaciones.
2	421 a 482	Interpretan y reconocen situaciones en contextos que requieren únicamente de inferencias directas. Extraen información relevante de una sola fuente y hacen uso de un solo tipo de representación. Pueden emplear algoritmos, fórmulas, convenciones o procedimientos básicos. Son capaces de hacer interpretaciones literales de los resultados.
1	358 a 420	Contestan preguntas que impliquen contextos familiares donde toda la información relevante esté presente y las preguntas estén claramente definidas. Identifican información y desarrollan procedimientos rutinarios conforme a instrucciones directas en situaciones explícitas. Pueden llevar a cabo acciones que sean obvias y seguirlas inmediatamente a partir de un estímulo.
Por debajo del nivel 1	Menos de 358	Se trata de estudiantes que no son capaces de realizar las tareas de matemáticas más elementales que pide PISA.

Fuente: Pisa(2017).

Para ilustrar mejor la Tabla 3 y con ánimo de crear una mirada de la participación de los estudiantes de Colombia en pruebas PISA, a continuación, se relacionan los puntajes obtenidos durante los años de su participación (ver Tabla 4).

Tabla 4.

Puntuación de Colombia en PISA

Año	2006	2009	2012	2015	2018
Puntaje en matemáticas	370	381	376	390	391

Fuente: Icfes (2020)

Para ahondar más en los resultados obtenidos, por los estudiantes colombianos en sus habilidades y destrezas matemáticas; se relacionan en la Tabla 5 el porcentaje de cada uno de los niveles que establece PISA según el puntaje obtenido durante los años de participación.

Tabla 5.

Porcentaje por niveles prueba PISA obtenidos por estudiantes colombianos

Nivel	2006	2009	2012	2015	2018
0	45	39	42	35	36
1	27	32	32	31	30
2	18	20	18	22	21
3	8	8	6	10	10

Fuente: Icfes (2020)

Al comparar los datos de las tablas 3 y 4 se puede deducir que el promedio en matemáticas de los estudiantes colombianos siempre ha estado en el nivel 1: los estudiantes resuelven problemas elementales. Analizando los porcentajes de la Tabla 5 el panorama es más crítico, se evidencia que el Nivel cero en los años de presentación de prueba oscila entre 35% y 45% demostrando habilidades nulas en presentación de este tipo de evaluación; en el nivel 1 se presenta un porcentaje considerable que agregado al nivel cero superan el 65%. Aquí se infiere la existencia de problemas de orden educativo que se asocian a la enseñanza y el aprendizaje en el área de matemáticas.

A nivel nacional, los estudiantes presentan una prueba de carácter obligatorio llevadas a cabo por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Calidad de la Educación (ICFES) en las cuales año tras año, los resultados obtenidos muestran una visión nacional de los estudiantes colombianos.

Estas pruebas se conocen como SABER y son aplicadas en los grados tercero, quinto, noveno y once. Las pruebas Saber 3° evalúan las competencias de las áreas de Lenguaje y Matemáticas; Saber 5° y 9° evalúa Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales y Competencias

Ciudadanas. Saber 11° evalúa Lectura crítica, Matemáticas, Sociales y Ciudadanas, Ciencias Naturales, e Inglés. Los resultados de estas pruebas permiten al MEN realizar un diagnóstico de la educación en Colombia, datos que son utilizados y permiten obtener el índice sintético de calidad educativa clasificando las Instituciones en los niveles A+, A, B, C o D. Así cada ente territorial organiza el presupuesto para el sector educativo y las instituciones realizan sus planes de mejoramiento.

Debido a que el presente estudio se centra en el área de matemáticas, se relacionan las competencias que evalúa el ICFES para la aplicación de la prueba Saber 11 (ver Tabla 6). En Matemáticas se contemplan los componentes: Métrico – Geométrico, Numérico - Variacional y Aleatorio, a través de las competencias: Interpretación y representación, formulación y ejecución, razonamiento y argumentación.

Tabla 6.

Competencias evaluadas por el ICFES en el área de matemáticas

Competencia	Habilidades y destrezas	Porcentaje de tipos de pregunta
Interpretación y representación.	El estudiante comprender y transformar la información presentada en distintos formatos como tablas, gráficas, conjuntos de datos, diagramas, esquemas, etcétera, así como la capacidad de utilizar estos tipos de representación para extraer de ellos información relevante que permita, entre otras cosas, establecer relaciones matemáticas e identificar tendencias y patrones	34%
Formulación y ejecución	El estudiante plantea y diseña estrategias que permitan solucionar problemas provenientes de diversos contextos, bien sean netamente matemáticos o aquellos que pueden surgir en la vida cotidiana y sean susceptibles de un tratamiento matemático. Se relaciona también con la habilidad o destreza para seleccionar y verificar la pertinencia de soluciones propuestas a problemas determinados, y estrategias de solución desde diferentes puntos de vista.	43%
Argumentación	El estudiante valida o refuta conclusiones, estrategias, soluciones, interpretaciones y representaciones en situaciones diversas, dando razones del porqué o del cómo se llegó a estas, utilizando ejemplos y contraejemplos, o bien señalando y reflexionando sobre inconsistencias presentes.	23%

Fuente: Icfes (2020)

Las competencias evaluadas por el ICFES permiten detectar de manera sucinta las fortalezas y debilidades que evidencian los estudiantes colombianos; los resultados de la prueba Saber 11 son tomados en cuenta por algunas universidades de Colombia para el ingreso a la educación superior. Las universidades generan parámetros que se tienen en cuenta en las diferentes carreras que ofertan. Cada área evaluada en las pruebas Saber 11 tienen un puntaje de 0 a 100 puntos.

Acercando la investigación a la población de estudio, a continuación, se muestran los resultados obtenidos en las pruebas Saber 11 de los últimos 5 años por territorio, departamento, municipio y establecimientos públicos del municipio de Garzón.

Tabla 7.

Comparativo de resultados de matemáticas prueba Saber 11

	Promedio 2018	S	Clasificación	Promedio 2019	S	Clasificación	Promedio 2020	S	Clasificación	Promedio 2021	S	Clasificación
Colombia	52	1 2		52	1 2		52	1 1		51	1 1	
Huila	52	1 0		53	1 0		51	1 1		50	1 0	
Garzón	53	1 0		53	1 0		53	1 1		50	1 1	
Luis Calixto Leiva	54	1 0	B	54	1 0	B	52	9	B	47	9	C

Fuente: Datos históricos recopilados del ICFES (2020).

En la Tabla 7 se puede observar el promedio obtenido en cada año en las instituciones educativas oficiales en el área de matemáticas, éste se mide de 0 a 100 puntos, la desviación estándar (s) que mide el grado de homogeneidad del grupo. El ICFES a partir del año 2014-2 estableció un rango de 0 a 10 como parámetro para clasificar las áreas evaluadas. Cuando se excede de 10 es un grupo heterogéneo; por lo tanto, se deben enfocar los planes de mejoramiento en las recomendaciones que esta entidad sugiere en cada uno de los aprendizajes evaluado. Para la clasificación de las Instituciones se establece los niveles de A+, A, B, C, D donde A+ es la mayor y D la menor.

Analizando los resultados promedio de la evaluación en los últimos cuatro (4) años, se evidencia que existe una similitud entre la nación, ente territorial (Huila), ente municipal (Garzón) y las instituciones del municipio de Garzón. No obstante, estos resultados son bajos comparados con el puntaje máximo establecido por el ICFES; hasta el momento se está

alcanzando el 50% de las competencias contempladas dentro de los objetivos de la Prueba.

Revisando los resultados por de la prueba SABER 11 en cada una de las competencias evaluadas la tabla 8 recoge los resultados obtenidos en la presentación de la prueba 2021 - 4.

Tabla 8.

Comparativo de resultados de respuestas incorrectas de matemáticas prueba Saber 11 2021-4

Competencia	Aprendizajes	Colombia	ETC	LUIS CALIXTO LEIVA
Argumentación	Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a profundidad)	49	50	55
Interpretación y representación	Comprende y transforma la información cuantitativa y esquemática presentada en distintos formatos.	31	31	34
Formulación y ejecución	Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.	52	53	58

Fuente: Reporte de resultados del examen Saber 11° por aplicación ICFES (2020).

Para interpretar los datos de la tabla 7 es importante conocer la clasificación por niveles que establece el ICFES en el porcentaje de preguntas incorrectas.

Tabla 9.

Niveles de porcentaje establecidos por ICFES

Nivel	Criterio	Clasificación
I	Menor al 20% lo clasifica	Avanzada
II	Entre 20 y 40%	Satisfactorio
III	Entre 40 y 79%	Mínimo
IV	Mayor a 70 %	Insuficiente

Fuente: ICFES (2020).

Teniendo claro los niveles, criterios y la clasificación que establece el ICFES, se puede deducir de la Tabla 8 que Colombia, las entidades territoriales y las instituciones públicas del sector urbano del municipio de Garzón Huila no muestran rangos muy altos.

Al ubicar los resultados de las competencias por niveles y clasificación la Tabla 8 muestra que ninguna de las Instituciones se encuentra en un nivel avanzado comparada con la Tabla 9 que establece que el porcentaje de respuestas incorrectas debe ser por debajo del 20%. La competencia que presenta un mayor desarrollo es interpretación y representación, que aparece en un nivel II Satisfactorio en su mayoría con rangos de respuestas incorrectas entre 20% y 40%. Le sigue la competencia argumentativa que se ubica en un nivel III con porcentajes entre 40% y 79% calificándola como mínimo que al momento de promediar los resultados por instituciones es de un 46%. Finalizando la interpretación de la Tabla 8, la competencia menor librada es la de formulación y ejecución ubicada en el nivel III igual que la competencia argumentativa, pero con mayor promedio 54,25% acercándose al nivel de insuficiente.

Como demuestran los resultados de las pruebas presentadas, existe deficiencia en los resultados obtenidos. De igual forma, se puede observar que el área de matemáticas evidencia resultados bajos, acentuando la necesidad de reflexionar sobre las causas que están generando esta situación, así como sus implicaciones.

Varias reflexiones podrían apuntar a posibles explicaciones para dicho fenómeno, Rocha y Ramírez (2021) mencionan que todo parte de una inadecuada preparación para la presentación de ese tipo de examen, hasta una causa cultural como la representación social para niños y jóvenes respecto de las matemáticas, puesto que han sido vistas como difíciles e inaccesibles. Además, también se pueden considerar inadecuados los procesos de enseñanza basados en la acumulación de conocimiento y no en la apropiación de los mismos, como también podría deberse a un desdén en dicho proceso por el razonamiento lógico para favorecer una enseñanza operativa de las matemáticas.

Todas estas afirmaciones pueden ayudar a explicar los malos resultados, esencialmente, por la forma en que se conceptualiza la matemática y la forma en que se concibe conceptualmente el conocimiento propio de dicha área. En particular, cuando se considera a la matemática como una ciencia formal, como una ciencia que valida sus teorías a partir de proposiciones, definiciones, axiomas y reglas de inferencia (Vasco, 1985).

Por ende, es fundamental profundizar en las dinámicas propias que intervienen en la forma en que se estructura pensamiento matemático. Especialmente por parte de las instituciones educativas a través de sus currículos presentes en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y de las prácticas pedagógicas de sus docentes. En una medida importante,

el trabajo del docente en el aula es determinante en los procesos de enseñanza y aprendizaje; sobre los docentes recae la responsabilidad de generar condiciones para que la construcción de conocimiento matemático sea favorable. De esta manera se espera que los estudiantes puedan asumir y aplicar las matemáticas como una herramienta de conocimiento para la solución efectiva de problemas matemáticos a partir de un razonamiento lógico libre de sesgos conceptuales equivocados (Souza, 2017).

Así las cosas, la presente investigación se propone conocer y analizar las concepciones sobre la resolución y planteamiento de problemas, el concepto de competencia y el proceso de evaluación presente en los documentos institucionales. Así como caracterizar y analizar las concepciones de los profesores que enseñan matemáticas en los aspectos señalados. Por tanto, se considera que la coordinación entre las concepciones individuales, las institucionales y la práctica en el aula es fundamental a la hora diseñar y desarrollar un proceso de enseñanza.

Lo anterior determina el tipo de matemática que se pone en juego, las competencias que se van a potenciar, las didácticas a ser utilizadas en clase, así como los procesos de evaluación adecuados. Se propone que, como resultado de las coordinaciones entre dichas concepciones, es posible sustentar proyectos de mejoramiento efectivos que apunten a desarrollar coherencia entre las expectativas propuestas en diferentes documentos institucionales, las prácticas del profesor de matemáticas y el desarrollo de competencias en los estudiantes que pueden evidenciarse en los resultados de evaluación nacionales e internacionales.

En esta situación naturalmente intervienen diversos de factores de calidad, uno de los de mayor peso es el relacionado con el proceso pedagógico seguido por el docente que naturalmente está determinando por las concepciones que maneja de la matemática como ciencia, como disciplina, como estructura; lo mismo que su conocimiento básico y sus concepciones sobre lo que es enseñar y aprender matemáticas. Es decir, conocer cuáles son los conceptos sobre los cuales se edifica el andamiaje del proceso de enseñanza en matemáticas es fundamental para conocer cómo esta llega y es construida por parte de los estudiantes. Así pues, se propone examinar el caso de la Institución Educativa Luis Calixto Leiva de carácter público del centro del departamento del Huila a partir de la formulación de su Proyecto Educativo Institucional (PEI).

Es este escrito presentamos los primeros avances en vía de dar respuesta a la preguntas relacionadas principalmente con el análisis de los documentos que desde el Minsiterio de Educación Nacional (MEN) direccionan las formulaciones y desarrollos institucionales. Por

tanto interesa: Identificar los conceptos que sustentan el Programa Educativo Institucional (PEI) para el área de matemáticas centrados en los conceptos de competencia, resolución y planteamiento de problemas y evaluación. Para esto se diseña y desarrolla un análisis documental del PEI para dar respuesta a las preguntas: ¿cuáles son las concepciones sobre competencia, resolución de problemas y evaluación presentes en el PEI? y ¿qué tan cercanas son dichas concepciones a la visión del Ministerio de Educación Nacional (MEN)?

Elementos conceptuales

En esta sección se presenta un acercamiento a los elementos conceptuales que guían el diseño y desarrollo de la investigación; estos son: competencia, resolución de problemas y evaluación. Cada uno de estos conceptos es desarrollado a la luz del contexto en que se encuentra inmersa la institución educativa; además, se busca posicionar la investigación en el panorama internacional al considerar otras visiones que sustentan las bases conceptuales definidas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Competencia

El concepto de Competencia en la actualidad ha dominado las diferentes reformas educativas en Latinoamérica dada la necesidad de definir cuáles son los objetivos de la enseñanza de las ciencias. Sobre el particular Valladares (2011), resalta que dada la memorización sin sentido de conceptos, teorías y leyes de las ciencias, se hace indispensable fomentar el desarrollo de competencias. Ya que estas se caracterizan por hacer énfasis en la resolución de problemas concretos y estructurar herramientas prácticas que permitan a los ciudadanos actuar sobre dichos problemas. En este sentido, un proceso de formación guiado por el desarrollo de competencias destaca la importancia del Saber Hacer y el Saber Ser. Valladares (2011) resalta dos premisas de la educación por competencias:

[...] por un lado, que los alumnos poseen habilidades, actitudes y conocimientos que han adquirido en el ambiente familiar y cultural más amplio en donde se desenvuelven; por el otro, que los docentes diseñen experiencias de aprendizaje que signifiquen desafíos frente a los cuales los estudiantes puedan utilizar y movilizar sus propios recursos cognitivos (entre ellos, los aprendidos informalmente dentro de su comunidad cultural, así como aquellos ofrecidos por el contexto escolar) para realizar actividades exitosamente. (p. 161)

Así, se destaca no solo el rol del estudiante quién desarrolla o potencia competencias, sino además, el rol de docente quien debe *“movilizar sus propios recursos cognitivos”*

para fomentar el diseño y desarrollo de actividades que promuevan un aprendizaje por competencias.

De acuerdo con el MEN (2006) la competencia es: el “...conjunto de conocimientos, actitudes, disposiciones y habilidades (cognitivas, socio-afectivas y comunicativas), relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores” (p. 1). De este modo, la competencia hace referencia al conocimiento (conocer), al comportamiento (ser) y a la idoneidad (saber hacer).

La formación académica orientada al desarrollo de competencias se basa en fomentar la construcción de argumentos significativos para la enseñanza de las matemáticas. Es entonces de gran relevancia tanto el aprendizaje significativo como el trabajo en equipo. De este modo, tanto el proceso como los resultados deben hacer frente a problemáticas precisas que afecten de manera positiva y efectiva el contexto en que se encuentre inmerso el estudiante.

El concepto de competencia para el área específica de las matemáticas, según lo expuesto por MEN (2021) precisa de ambientes de aprendizaje que cuenten con la disposición de situaciones problema a partir de las cuales sea posible superar obstáculos y alcanzar niveles de competencia cuya complejidad aumente progresivamente.

De acuerdo con Arce (s.f.) en matemáticas existen tres (3) tipos de competencias, a saber: 1. Interpretativas, 2. Argumentativas, 3. Propositivas. En el orden correspondiente, el primer tipo alude a la capacidad que tiene cada estudiante para dar un sentido explicativo a las matemáticas usándolas para el análisis y solución en determinado contexto. El segundo tipo hace referencia al análisis de una situación determinada mediante la justificación que aluda al razonamiento lógico de conexiones o encadenamiento válidos en el discurso matemático. El tercero y último tipo de competencias matemáticas, se remite al control y a la explicación del uso de los métodos matemáticos, por lo que es preciso proponer hipótesis y argumentar cada paso de posible solución ante un problema en particular.

Resolución y planteamiento de problemas

Como propone Pumayalla (2013) el desarrollo de la investigación en Educación Matemática como disciplina científica, indudablemente ha generado la evolución de la investigación sobre la resolución de problemas durante los últimos cincuenta años.

En particular Lester (1994) identifica los principales temas que se estaban tratando a

mediados de los años noventa sobre la resolución de problemas, estos relacionados con: i. determinar los niveles de dificultad de los problemas, ii. diferenciar entre buenos y malos resolutores de problemas, iii. instruir (profesores) sobre la importancia de enseñar a resolver problemas y iv. determinar el rol de factores metacognitivos en la resolución de problemas.

En cononcordancia con las afirmaciones de Montero y Mahecha (2020) desde la básica primaria los docentes sortean con las situaciones en las que se presenta un bajo desempeño de la mayoría de estudiantes frente a las pruebas de estado. Al parecer estas pruebas proponen una actividad matemática que va más allá del uso de algoritmos, requieren de una comprensión de los enunciados de los problemas matemáticos. Uno de los factores que ha sido evidenciado en diferentes estudios es la dificultad que presentan los estudiantes al momento de leer y comprender el enunciado de un problema.

En la Tabla 10 que se presenta a continuación se propone un método para la resolución del problemas:

Tabla 10.

Método para la resolución de problemas.

Situación	Heurísticos	Control emocional
Análisis, comprensión y familiarización con el resultado.	Releer el enunciado, notas, gráficos Extraer datos explícitos e implícitos de objetivos. Determinar contextos y condiciones.	Manejo de la respiración. Relajación muscular. Autorregulación.
Búsqueda de estrategia (s) de solución.	Relacionar catos- incógnitas. Conocimientos previos. Re-enunciar el problema Enunciar subproblemas.	Manejo de la respiración. Relajación muscular. Autorregulación.
Ejecución de la sestrategias.	Registrar y explicar todos los pasos. Actuar con rigor orden y precisión.	Autorregulación.
Examen y control de la solución y del proceso.	Analizar la consistencia de la solución y del proceso. Resolver de modo diferente. Transferencia y generalización.	
¿Cómo me siento? ¿Qué he aprendido?	Valora tu actitud, tus avances y tus propósitos respecto a una pequeña meta.	Autorregulación. Reflexiones para modificar su efectividad.

Fuente: Elaboración propia a partir de Blanco y Caballero (2015) como se citó en Montero y Mahecha (2020).

Evaluación

Según los datos de MEN (2006), es importante considerar que la evaluación es uno de los aspectos más determinantes debido a su estrecha relación con los procesos relativos a la enseñanza y el aprendizaje, mismo que corresponde a la orientación adecuada de cada docente para gestar situaciones y ambientes que correspondan con el aprendizaje matemático significativo, ya que esto dará pie a que los estudiantes puedan interactuar tanto con sus compañeros y docentes como con la diversidad de materiales dispuestos para reconstruir y validar el saber matemático tanto en lo individual como en lo colectivo.

Por ende, la evaluación respecto a la competencia matemática consiste en un aporte de evidencias claras respecto a lo cual cada estudiante es capaz de saber y hacer respecto a un contexto en particular (Ascher, 1990 como se citó en Alsina, García, & Torrent, 2019). Por tanto, es preciso que cada docente también tenga adecuadas orientaciones por parte de las entidades encargadas en la administración educativa, en las cuales pueda basarse usando recursos sencillos para llevar a cabo de manera eficaz el desarrollo de las ideas clave para una educación basada en el aprendizaje significativo (Alsina, 2018).

El proceso de enseñanza aprendizaje y finalmente la evaluación compromete tanto a los estudiantes como a los docentes de manera ineludible, es necesario hacer uso adecuado de este proceso y de cada resultado (López, 2014), puesto que cuando se comprende el poder modificador que radica en la evaluación para la formación académica, es posible orientar de manera intencionada todo éxito o fracaso presentado por cada estudiante para que exista una continuidad de mejoría, en la cual sea posible identificar los límites y las posibilidades para un adecuado aprendizaje (Álvarez, 2021).

Los resultados de evaluación del Programa de Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA, presentan diferentes formatos, sin embargo, interesa destacar en este caso el desarrollo de la competencia matemática que para la población participante se propone en seis niveles. Además, se presentan tres escalas descriptivas de competencia que se basan en tres procesos matemáticos: formulación matemática de las situaciones; empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos e interpretación, aplicación y valoración de los resultados matemáticos.

De acuerdo con Rangel (2015) los planteamientos de la evaluación es de carácter integral como de carácter sistémico y aunque se enuncie en singular, posee varias dimensiones, las cuales se distribuyen en: 1. Evaluación de conocimientos, 2. Evaluación de competencias

(estudiantes), 3. Evaluación de la docencia, 4. Evaluación de los contenidos, 5. Evaluación curricular de un área. 6. La evaluación de la institución, 7. Las estrategias y las normativas institucionales tanto en lo administrativo como en lo académico.

Con base en lo anterior, entre los diversos factores que hacen parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, cabe resaltar la importancia de los procesos cognitivos, los cuales de acuerdo con Rodríguez, García, García, & Mata (2020) se deben tomar en consideración las concepciones que los estudiantes hayan adquirido respecto al aprendizaje, también la atención y la concentración que puedan brindar en el proceso, dado que los conocimientos previos serán la clave para brindar la actualización en los contenidos, y así, los estudiantes puedan interpretar, transformar y actualizar todo aquello que corresponde a las novedades como un proceso de continuidad en su formación académica. Entonces, aunque lo cognitivo no es el enfoque central del proceso de enseñanza-aprendizaje, sí constituye un factor complementario.

Por su parte, los factores afectivos, aquellos que tienen que ver con las emociones, a los aspectos psicológicos que pueden afectar el proceso de enseñanza- aprendizaje y determinar su calidad.

MÉTODO

El estudio fenomenológico basado en los aportes de Husserl (1950), Moustakas (1994) y Embree (2003), según las acotaciones de Aguirre y Jaramillo (2012), se basa en cuatro fases, estas son: 1. Primera reducción (Epojé): Preparación para la recolección de datos; 2. Segunda reducción: Recolección de datos (entrevista fenomenológica); 3. Reducción eidética: Organización, análisis y síntesis de los datos (lo eidético, lo ontológico y lo ético); 4. Reducción intersubjetiva-trascendental: Resumen, implicaciones y resultados.

De lo anterior, es preciso hacer explícito cuál es el método para la revisión y el análisis documental. Para ello se tienen tres conceptos fundamentales, estos son: competencia, resolución de problemas y evaluación; mismos que encuentran en tres documentos específicos, a saber: el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Institución Educativa Luis Calixto Leiva del Municipio de Garzón Huila (Consejo directivo de la Institución Luis Calixto Leiva, 2022), el Plan de área de matemáticas (Institución Educativa Luis Calixto Leiva, 2022) y la Guía para el mejoramiento institucional (Ministerio de Educación Nacional, 2008).

Por ende, es necesario realizar la parametrización de la estructura general respecto a la

educación para luego analizar cada una de las tres concepciones sobre competencia, resolución de problemas y evaluación. Para realizar el análisis de los documentos es necesario hacer una lectura minuciosa en la que se puedan extraer los datos respectivos a cada uno de los tres aspectos centrales para luego categorizarlos.

En la revisión del índice del PEI de la Institución Educativa Luis Calixto Leiva (Consejo directivo de la Institución Luis Calixto Leiva, 2022), es posible identificar un referente conceptual que alude a siete (7) conceptos, estos: 1. Educación y educación de calidad, 2. Pedagogía, 3. Currículo, 4. Evaluación, 5. Autonomía escolar, 6. Educación inclusiva, 7. Diversidad sexual y equidad de género. De los cuales solo se profundizará en los conceptos 2, 3, 4, y 5 comprendiendo que son los ejes centrales a partir de los cuales se construye todo lo relativo al ambiente escolar y a la calidad de la educación.

En lo hallado respecto a la Guía para el mejoramiento institucional (Ministerio de Educación Nacional, 2008), se toma en cuenta lo relativo a la “Ruta para el mejoramiento continuo” la cual está constituida por tres etapas; cada etapa a su vez está alimentada por diversos pasos. Con esto es posible analizar tanto la competencia, la resolución de problemas y la evaluación al interior de la Institución Educativa Luis Calixto Leiva.

Del documento Plan de área de matemáticas (Institución Educativa Luis Calixto Leiva, 2022), es necesario revisar los ítems correspondientes a estándares básicos, competencias específicas, métodos y estrategias pedagógicas y evaluación escolar.

La parametrización se realiza tomando cada uno de los tres temas centrales, enunciándolos, haciendo una breve definición y mencionando los usos que cada uno tiene en el ámbito educativo, en específico para el área de matemáticas reflejado en cada uno de los tres documentos base con lo cual sea posible realizar analogías encontrando correspondencias y complementariedades.

Cabe anotar que todas y cada una de las consideraciones en las que se basa este análisis están orientadas desde los planteamientos y guías que otorga el PEI, mismo que está constituido a partir de cuatro áreas de gestión que son: 1. Gestión directiva, 2. Gestión académica, 3. Gestión administrativa y 4. Gestión de la comunidad (MEN, 2008).

De las cuatro (4) áreas de gestión planteadas en el PEI, el presente análisis documental se centra en la gestión académica que, a su vez, es considerada por el MEN como el área

esencial para un establecimiento académico pues concentra sus esfuerzos y estrategias en que cada uno de los estudiantes pueda aprender y en potenciar las competencias requeridas para un adecuado desempeño en lo personal, en lo social y en lo profesional. Los principales aportes del área de gestión académica son: 1. El diseño pedagógico (curricular), 2. Las prácticas pedagógicas institucionales, 3. Gestión de clases o gestión de aula y 4. seguimiento académico (Ministerio de Educación Nacional, 2008).

A continuación en la Tabla 11 se enuncia y se describe una síntesis del proceso, la definición y los componentes que constituyen el área de gestión académica de acuerdo con el PEI:

Tabla 11.

Área de gestión académica desde el Proyecto Educativo Institucional (PEI)

Área de gestión académica- PEI		
Proceso	Definición	Componentes
Diseño pedagógico (curricular)	Es aquella selección de temas que se le presentará a los estudiantes para su aprendizaje en cada una de las áreas, asignatura, grado y proyecto transversal. Además, elegir el momento en que cada estudiante debe aprender, los recursos que han de emplearse, y los modos de evaluación del proceso de aprendizaje.	Plan de estudios. Enfoque metodológico. Recursos para el aprendizaje. Jornada escolar. Evaluación.
Prácticas pedagógicas	Se trata de organizar aquellas actividades de la institución en aras de que los estudiantes realicen su aprendizaje y desarrollen sus competencias.	Opciones didácticas para las áreas, asignaturas y proyectos transversales. Estrategias para las tareas escolares. Uso articulado de los recursos y los tiempos para el aprendizaje.
Gestión de clase o de aula	Concretar de modo pertinente aquellos actos que constituyen el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula.	Relación y estilo pedagógico. Planeación de clases. Evaluación en el aula.

Área de gestión académica- PEI		
Proceso	Definición	Componentes
Seguimiento académico	Tiene como propósito definir los resultados de las actividades considerando la asistencia de los estudiantes, las calificaciones, la pertinencia de la educación recibida, la promoción y la recuperación cuando se presentan los problemas de aprendizaje.	Seguimiento a los resultados académicos, a la asistencia de los estudiantes. Uso pedagógico de las evaluaciones externas. Actividades de recuperación. Apoyos pedagógicos adicionales para estudiantes con necesidades educativas especiales.

Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Educación Nacional (2008).

Es preciso anotar que dada la importancia del área de gestión académica a partir de cada un de sus componentes se halla comprometida en los tres ejes transversales del PEI que, para el caso del área de matemáticas corresponde a competencia, resolución y planteamiento de problemas y evaluación.

Por lo anterior, es importante realizar un análisis hermenéutico, a partir de una mirada interpretativa de conceptos centrales y enlazados con la competencia, la resolución y plantamiento de problemas y la evaluación. El propósito de la Tabla 12 estará centrado en complementar lo expuesto en la Tabla 11 con conceptos como; pedagogía, currículum, evaluación y autonomía escolar a partir del PEI teniendo en cuenta para cada concepto, la definición, la interpretación y la aplicación en la Institución Educativa Luis Calixto Leiva (Huila, Colombia).

Tabla 12.

Conceptos complementarios: pedagogía, currículum, evaluación y autonomía escolar desde el PEI

Pedagogía, currículum, evaluación y autonomía escolar desde el PEI en la IELCL			
Concepto	Definición	Interpretación	Aplicación
Pedagogía	De acuerdo con la (RAE, s.f.) la pedagogía es la práctica educativa o de enseñanza en un determinado aspecto o área.	“El trabajo activo y por proyectos convoca a maestros y estudiantes a conformar equipos interdisciplinarios, en donde se potencia la investigación y se resignifica la convivencia escolar, la construcción de saberes y visiones multicultales del mundo” (Consejo directivo de la Institución Luis Calixto Leiva, 2022, p. 37).	Pedagogía activa

Pedagogía, currículum, evaluación y autonomía escolar desde el PEI en la IELCL			
Concepto	Definición	Interpretación	Aplicación
Currículum	El concepto de currículum se basa en cuatro (4) conceptos. A saber: 1. Objetivos. 2. Contenidos. 3. Metodología, y 4. Evaluación. A su vez, estos cuatro conceptos se acompañan de cuatro (4) niveles en los que es posible considerar el currículum, y son: 1. Sistema de control. 2. Materiales/documentos. 3. Implementación en aula, y 4. Resultados de los estudiantes (Rico, 1998).	Cuyo propósito es "... promover la singularidad de cada uno de los estudiantes y brindar un aprendizaje significativo para todos" (Consejo directivo de la Institución Luis Calixto Leiva, 2022, p. 38).	Currículo flexible. Decreto 1421 de 2017.
Evaluación	La evaluación de Pisa para matemáticas toma en cuenta la organización de conocimiento en tres etapas: i. procesos y capacidades matemática; ii. organización de contenidos; y por último iii. Los contextos donde los estudiantes afrontan los problemas matemáticos (Pisa, 2017).	Es la "... herramienta que se usa para determinar de manera sistemática el mérito, el valor y el significado de un trabajo con el fin de medir la calidad y el impacto de los procesos" (Consejo directivo de la Institución Luis Calixto Leiva, 2022, p.39).	Ejercicio continuo frente a los logros en aras del mejoramiento del aspecto que lo requiera.
Autonomía escolar	La utonomía escolar entendida "...como la capacidad de la escuela para tomar decisiones orientadas a mejorar la calidad del servicio educativo que ofrece" (Reyes, 2015)	"La utonomía escolar se enfoca en la importancia de identificar las características y necesidades propias de la población según las especificidades del contexto social e institucional, permitiendo al establecimiento brindar una educación de calidad a través de procesos formativos pertinentes y diferenciados, con el objetivo de que todos los estudiantes aprendan, como base de la equidad y la justicia social" (Consejo directivo de la Institución Luis Calixto Leiva, 2022, p. 39).	Ministerio de Educación Nacional, Artículo 77 de la Ley 115 del 08 de febrero de 1994.

Fuente: Elaboración propia a partir de RAE (s.f.), Pisa (2017), Rico (1998), Reyes (2015), Consejo directivo de la Institución Luis Calixto Leiva (2022).

De acuerdo con lo expuesto en las tablas 11 y 12, se considera pertinente hacer explícito el anclaje que cada uno de los ejes centrales: competencias, resolución de problemas y evaluación, tiene con conceptos clave en el área de matemáticas tales como: currículum, evaluación y autonomía escolar desde el PEI.

Lo anterior esta concatenado con lo planteado en la Guía para el mejoramiento institucional(2008), por tanto, en la Tabla 13, se presentan tres (3) aspectos que son: autoevaluación, plan de mejoramiento y seguimiento y evaluación, con los cuales se pretende una mejor comprensión de las repercusiones que ocurren en la dinámica escolar y en el trabajo constante de los procesos de enseñanza-aprendizaje hacia una educación de **calidad, teniendo en cuenta aspectos como el para qué y la aplicación de cada concepto.**

Tabla 13.

Conceptos clave para el mejoramiento institucional en la IELCL

Mejoramiento institucional en la IELCL	
Concepto	Aplicación
Autoevaluación.	Revisión de la identidad institucional, evaluación de cada una de las áreas de gestión, elaboración del perfil institucional, establecimiento de las fortalezas y oportunidades de mejoramiento.
Plan de mejoramiento.	Formulación de objetivos, formulación de metas, definición de indicadores, definición de actividades y sus responsables, elaboración del cronograma de actividades, definición de los recursos necesarios para la ejecución del plan de mejoramiento, divulgación del plan de mejoramiento a la comunidad educativa.
Seguimiento y evaluación.	Montaje del sistema de seguimiento, revisión del cumplimiento de los objetivos y metas del plan de mejoramiento, evaluación del plan de mejoramiento, comunicación de los resultados de la evaluación del plan de mejoramiento.

Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Educación Nacional (2008)

De acuerdo con lo abordado respecto a los planteamientos del PEI y los pormenores referidos al área de gestión académica pasando por las orientaciones para el mejoramiento institucional y los conceptos clave que han sido considerados en el presente trabajo enlazados con los temas centrales que son: competencias, resolución de problemas y evaluación, se explicará en la Tabla 14 presentada a continuación cada concepto del Plan de Matemáticas de la IELCL que se ha considerado pertinente. A saber: 1. Estándares básicos, 2. Competencias, 3. Métodos y estrategias pedagógicos y evaluación escolar, y de cada uno de estos conceptos, se pretende desprender y explicar su definición y el modo como pueden identificarse en todo el proceso de implementación del mejoramiento institucional.

Tabla 14.

Conceptos según el plan de matemáticas de la IELCL

Conceptos base según el plan de matemáticas de la IELCL		
Concepto	Definición	¿Cómo se identifican?
Estándares básicos	Pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistema de medidas, pensamiento aleatorio y sistema de datos, pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.	Estándares básicos de competencia en matemáticas y lenguaje.
Competencias	Las competencias en matemáticas están orientadas por PISA y OCDE y están basadas en: comunicación, razonamiento y resolución de problemas.	A partir de la comunicación (argumentar, comunicar, utilizar lenguaje y operaciones simbólicas, formales y técnicas, utilizar ayudas y herramientas), el razonamiento (pensar y razonar) y la resolución de problemas (modelar, plantear y resolver problemas y representar), se tienen en cuenta ejes conceptuales (número natural, número entero, etc.) y ejes temáticos (operaciones, representaciones, propiedades, relaciones, etc.) para cada nivel académico (básica primaria, básica secundaria y media académica).
Métodos y estrategias pedagógicas	Todo aquello que se planea y se implementa para un adecuado desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje.	Pedagogía activa, aprendizaje significativo (viendo, escuchando, haciendo cuestionando, leyendo, escribiendo, visualizando)
Evaluación escolar	Evaluación integral y permanente.	La evaluación se realiza por procesos: Continua, integral, sistemática, flexible, interpretativa, participativa y formativa.

Fuente: Elaboración propia a partir de Institución Educativa Luis Calixto Leiva (2022).

Según lo expuesto en las tablas 10, 11, 12, 13 y 14, es necesario resumir que los tres temas centrales: competencia, resolución de problemas y evaluación en el área de matemáticas aplicado en la malla curricular refieren, en el orden correspondiente, que: la competencia

consta de la capacidad de comprender desde la formulación, pasando por la comparación, hasta el ejercicio de procedimiento y uso adecuado de los algoritmos a partir de los datos hallados a disposición del estudiante desde la orientación del docente; la resolución de problemas, corresponde a la habilidad con la que cada estudiante puede contar al enfrentarse a la solución de problemas tanto en casos hipotéticos como en situaciones de la vida cotidiana; por último, la evaluación es en sí la valoración del proceso de cada estudiante frente a las dinámicas y procesos de enseñanza y aprendizaje que se representan mediante la asignación de un valor numérico o de una categoría previamente establecidos. Esto dará cuenta del desempeño de cada estudiante permitiendo observaciones de adecuación y mejoramiento por parte del docente que van desde una reorganización de conceptos, socialización tanto en la institución como con los padres de familia, contemplando los aspectos socio- emocionales, pasando por la implementación de materiales hasta las aplicaciones correspondientes en el aula.

CONCLUSIONES

De acuerdo con el MEN, las competencias están basadas en que cada estudiante debe saber (qué, cómo, por qué y para qué) hacer en determinadas situaciones cuya aplicación de sus conocimientos se presente de una manera flexible y oportuna. No obstante, de acuerdo al PEI, es muy necesario que cada saber se acompañe de un proceso reflexivo que permita el uso de las matemáticas como una herramienta que simplifique problemas o dificultades tanto en áreas científicas con casos supuestos y situaciones de la vida cotidiana, comprendiendo que cada estudiante es un ser integral, cuyo desarrollo y desenvolvimiento se halla sujeto a múltiples factores y circunstancias.

La resolución de problemas de acuerdo con el MEN se remite a la capacidad con la cual se cuenta para identificar dónde se halla un problema, y a partir de ese hallazgo e identificación, sea posible adoptar las medidas precisas en la búsqueda de una solución, implementación que debe contar con una adecuada supervisión y evaluación por parte del docente y contando con la participación activa de cada uno de los estudiantes para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ante esto el PEI, expresa que es adecuado comprender que, en la resolución de problemas, se hallan inmersos aspectos tales como: la toma de decisiones, la creatividad, el trabajo en equipo y la flexibilidad o fácil adaptación, puesto que esto también parte de una visión integral del ser humano. Con lo cual, es posible trabajar en el mejoramiento de las herramientas aplicadas por cada docente en el área de matemáticas para contribuir en el desarrollo de una educación en aras de la innovación y la investigación para el mejoramiento constante de la calidad de vida.

Según el MEN, la evaluación en el área de matemáticas es un proceso constante que compromete aspectos como: planeación, ejecución, análisis y seguimiento institucional, mediante lo cual es posible una comprensión para promover unos procesos de enseñanza y aprendizaje aplicados en el aula. De tal manera que sea posible realizar una valoración cualitativa y cuantitativa por parte de un docente a cada uno de los estudiantes a su cargo. Sin embargo, el PEI orienta que la evaluación obedece a un proceso que puede determinarse de acuerdo a los logros establecidos en la malla curricular de acuerdo a las metas estratégicas previamente establecidas en cada uno de los ejes temáticos, por lo cual existen evaluaciones intermedias y evaluación final.

En investigaciones futuras al respecto de la enseñanza de las matemáticas, se considera importante comprender la importancia de la contemplación de la integralidad en el desarrollo del ser humano, ahí donde son vitales las herramientas para la comprensión y la orientación de los aspectos socio-emocionales en los procesos de enseñanza aprendizaje, los cuales aportarán importantes características que contribuyan a una educación de calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J., & Jaramillo, L. (julio-diciembre de 2012). Aportes del método fenomenológico a la investigación educativa. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 8(2), 51-74. Recuperado el 23 de octubre de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129257004.pdf>
- Alsina, Á. (2018). La evaluación de la competencia matemática: ideas clave y recursos para el aula. *Épsilon*(98), 7-23. Recuperado el 08 de febrero de 2023, de https://thales.cica.es/epsilon/sites/thales.cica.es/epsilon/files/epsilon98_1.pdf
- Alsina, Á., García, M., & Torrent, E. (Abril de 2019). La evaluación de la competencia matemática desde la escuela y para la escuela. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*(55), 85-108. Recuperado el 05 de febrero de 2023, de <https://core.ac.uk/download/pdf/328834243.pdf>
- Álvarez, Y. (Abril de 2021). La evaluación de las competencias matemáticas abordada desde lineamientos socio formativos basados en las evidencias. *Boletín Redipe*, 10(4), 144-170. Recuperado el 16 de febrero de 2023, de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1257/1756>
- Arce, G. (s.f.). Investigación en Colombia. Obtenido de Noción de competencia: <http://www.investigacionencolombia.com/index.php/competencias/nocion-de-competencia>
- Callejo, M. (2004). Miguel de Guzmán, Educador. *La Gaceta de la RSME*, 7(3),

- 81-108. Recuperado el 18 de febrero de 2023, de <https://gaceta.rsme.es/abrir.php?id=448>
- Consejo directivo de la Institución Luis Calixto Leiva . (2022). Proyecto Educativo Institucional- PEI- para la Institución Educativa Luis Calixto Silva . Garzón-Huila .
 - Institución Educativa Luis Calixto Leiva. (2022). Plan de Área de Matemáticas . Garzón, Huila.
 - Leal, N. (2003). El método fenomenológico: principios, momentos y reducciones. 1(2), 51-61. Recuperado el 15 de enero de 2023, de <https://docplayer.es/31760458-El-metodo-fenomenologico-principios-momentos-y-reducciones-nestor-leal-universidad-nacional-abierta-resumen.html>
 - Lester, F. (1994). Musings about mathematical problem-solving research: 1970-1974. *Mathematics Education*(25), 660-675. Recuperado el 16 de febrero de 2022, de <https://www.jstor.org/stable/749578?origin=crossref>
 - López, A. (2014). La evaluación como herramienta para el aprendizaje. Conceptos, estrategias y recomendaciones. Bogotá: Magisterio Editorial.
 - López, F. (2020). El currículo y la educación en el siglo XXI. La preparación del futuro y el enfoque por competencias. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones.
 - MEN. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Bogotá: Ministerio del Educación Nacional. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
 - MEN. (2021). Ministerio de Educación Nacional . Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-79361.html>
 - Ministerio de Educación Nacional . (2008). Guía para el mejoramiento institucional. De la autoevaluación al plan de mejoramiento. Cargraphics S.A.
 - Montero, L., & Mahecha , J. (2020). Comprensión y resolución de problemas matemáticos desde la macroestructura del texto. *Praxis y Saber*, 1-17. Recuperado el 10 de febrero de 2023, de https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/9862/9291
 - Pisa. (2017). Marco de Evaluación y de análisis de Pisa para el desarrollo. OCDE. Obtenido de https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf
 - Pumayalla, S. (2013). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en el área de matemática de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la institución educativa “San Miguel” -Piura. Tesis de Grado, Universidad Nacional “Pedro Ruiza Gallo”. Recuperado el 26 de mayo de 2023, de https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/6834/Pumayalla_

Diaz_Santos_Toribio....pdf?sequence=3&isAllowed=y

- RAE. (s.f.). RAE. Obtenido de Pedagogía: <https://dle.rae.es/pedagog%C3%ADa>
- Rangel, H. (2015). El desafío de la evaluación en las universidades. En H. Rangel, El desafío de la evaluación de las universidades: preservar la misión social de la universidad ante la tecnoburocracia (págs. 11-16). Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Ciénaga. Recuperado el 15 de febrero de 2023, de https://www.researchgate.net/publication/322529086_El_desafio_de_la_Evaluacion_de_las_Universidades
- Reyes, A. (2015). Autonomía escolar y cambio educativo, consideraciones de la implementación de PEC- FIDE. *Redie*, 19(2), 1-21. Recuperado el 23 de febrero de 2023, de <https://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v19n2/1607-4041-redie-19-02-00012.pdf>
- Rico, L. (1998). Concepto de currículum desde la educación matemática. *Revista de Estudios de Currículum*, 1(4), 7-42. Recuperado el 02 de octubre de 2022, de <http://funes.uniandes.edu.co/524/1/RicoL98-2713.PDF>
- Rocha, J., & Ramírez, Á. (2021). Educación rural boyacence en época de pandemia: una visión desde el pensamiento complejo. *Revista Societas*, 23(2), 124-137. Recuperado el 12 de abril de 2022, de <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/341/3412237009/index.html>
- Rodríguez, N., García , G., García , T., & Mata, J. (2020). Factores cognitivos y afectivos en la enseñanza y aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Edumecentro*, 12(2), 230-237. Recuperado el 05 de enero de 2023, de <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v12n2/2077-2874-edu-12-02-230.pdf>
- Souza, V. (2017). Matemática e cotidiano: processos metacognitivos construídos por estudantes da eja para resolver problemas matemáticos. Tesis de Grado, Universidade Federal de Sergipe, SÃO CRISTÓVÃO-SE. Recuperado el 26 de marzo de 2022, de https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/5126/1/VANESSA_GRACIELA_SOUZA_CAMPOS.pdf