



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

## **ÁREA SOCIOHUMANÍSTICA**

**TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
FÍSICO MATEMÁTICA**

Sistematización de las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza aprendizaje en la práctica docente de la Institución Educativa Unidad Educativa FAE No. 5, del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi Ecuador, período lectivo 2015-2016

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**AUTOR:** Cuenca Pomatoca, Carlos Julio

**DIRECTOR:** Granda Lasso, Euler Salvador, Mgtr.

**CENTRO UNIVERSITARIO LATACUNGA**

2017



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

*2017*

## **APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Magister.

Euler Salvador Granda Lasso

### **DOCENTE DE LA TITULACIÓN**

De mi consideración:

El presente trabajo de fin de titulación “Sistematización de las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza aprendizaje en la práctica docente de la Institución Educativa Unidad Educativa FAE No. 5, del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi Ecuador, período lectivo 2015-2016” realizado por Carlos Julio Cuenca Pomatoca ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, marzo de 2017

F).....

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Cuenca Pomatoca Carlos Julio, declaro ser autor del presente trabajo de fin de titulación: Sistematización de las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza aprendizaje en las prácticas docentes de la Institución Educativa Unidad Educativa FAE No. 5, del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi Ecuador, periodo lectivo 2015-2016, de la titulación de Ciencias de la Educación, siendo Euler Salvador Granda Lasso director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos y acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja, que en su parte pertinente textualmente dice:

“Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

F:.....

Autor: Carlos Julio Cuenca Pomatoca

Cédula: 1713797569

## DEDICATORIA

### ***A Dios.***

Por darme salud y vida para vivir este momento, por mucho tiempo soñado y anhelado, de culminar una carrera universitaria.

### ***A mi madre Andrea***

Por ser mi luz y mi derrotero, por todo lo que resignaste en busca de un mejor futuro para tus hijos siendo madre ejemplar y abnegada.

### ***A mis hijos Anthony, Lisbeth y Tatiana***

Por ser hijos ejemplares y apoyarme en todo momento durante el largo camino que significó la carrera universitaria.

### ***A Carmen, Francisco, Mauricio, David y Mateo***

Por estar siempre pendientes y apoyarme incondicionalmente en todos los proyectos emprendidos.

***Carlos***

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios por brindarme la fortaleza, esperanza y tenacidad para llevar a cabo todas las metas propuestas, ponerme en el camino del bien y caminar junto a mí sin dejarme desmayar aún en los momentos más difíciles.

A mis amados hijos les agradezco su comprensión y su desprendimiento al permitir que el tiempo y recursos que debía dedicarles, los haya invertido en la consecución de mis sueños y anhelos, siempre pensando en su bienestar.

Agradezco a la Universidad Técnica Particular de Loja, a todos y cada uno de los docentes y todas aquellas personas que de una u otra forma fueron parte de este proceso de superación personal.

A todos quienes hacen parte de la Unidad Educativa FAE No. 5, especialmente a la Ing. Magdalena Zapata, por el apoyo desinteresado brindado durante las pasantías.

**Carlos**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA .....	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
RESUMEN.....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I.....	6
1.1 Destrezas en educación .....	7
1.1.1 Definiciones de destreza .....	7
1.1.2 Definición de habilidades.....	8
1.1.3 Destrezas con criterio de desempeño .....	9
1.2 Actividades de aprendizaje .....	10
1.2.1 Definiciones de aprendizaje .....	10
1.2.2 Definiciones de actividades para el aprendizaje .....	12
1.2.3 Tipos de actividades para el aprendizaje: cognitivos y procedimentales .....	13
1.2.4 Estructura de las actividades de aprendizaje.....	15
1.3 Operaciones mentales en el aprendizaje .....	18
1.3.1 Definiciones de operaciones mentales .....	19
1.3.2 Tipos de operaciones mentales.....	20
1.3.3 Desarrollo de operaciones mentales en el proceso de aprendizaje.....	27
CAPITULO II.....	32
2.1 Diseño de sistematización.....	33
2.2 Preguntas de sistematización .....	34
2.3 Métodos, técnicas e instrumentos de sistematización .....	34

2.3.1 Métodos .....	35
2.3.2 Técnicas e instrumentos.....	36
2.4 Recursos.....	40
2.4.1 Humanos.....	40
2.4.2 Económicos.....	41
2.5 Procedimiento .....	41
CAPITULO III.....	43
3.1 Resultados.....	44
3.1.1 Matriz de organización de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente.....	44
3.1.2 Matriz de valoración (rúbrica) de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente.....	48
3.1.3 Matriz de fortalezas y debilidades en la formación docente.....	50
3.2 Discusión .....	51
3.2.1 Las actividades de aprendizaje como medio dinamizador de las etapas del proceso didáctico.....	51
3.2.2 Los recursos didácticos como mediadores del aprendizaje .....	52
3.2.3 Las operaciones mentales como procesos para el desarrollo de destrezas .....	53
3.2.4 La importancia de sistematizar y escribir la experiencia de la práctica docente...	54
CONCLUSIONES .....	56
RECOMENDACIONES.....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
ANEXOS.....	62
Anexo 1: Planes de clase del Prácticum 3.2 .....	63
Anexo 2: Autorización por parte de los directivos de la institución para el ingreso y realización de las prácticas. ....	73
Anexo 3: Fotografías de la institución educativa donde se realizó la práctica .....	76



## RESUMEN

El presente trabajo titulado “Sistematización de las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza aprendizaje en la práctica docente de la Institución Educativa Unidad Educativa FAE No. 5, del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi Ecuador, período lectivo 2015-2016”, tiene como objetivo general evaluar los resultados de la práctica docente partiendo del análisis de las etapas del proceso didáctico, las actividades y los recursos, como elementos de cinco planes de clase seleccionados para reorientar, fundamentar e innovar el desempeño profesional. En lo referente a la metodología para la sistematización se aplicaron los métodos: analítico sintético, inductivo, deductivo y hermenéutico. Para la recopilación y análisis de la información se utilizó la técnica de revisión documental. Se concluye que la sistematización de las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza aprendizaje permitió evaluar objetivamente los resultados obtenidos en la práctica docente para reorientar, fundamentar e innovar el desempeño profesional; por lo que se recomienda hacer de la sistematización de actividades una práctica continua, adoptada por el estudiante de ciencias de la educación, el docente de cualquier área y también por la institución educativa.

**PALABRAS CLAVES:** Sistematización, análisis, práctica docente, actividades.

### **ABSTRACT**

The present work entitles "Systematization of the activities developed in the process of teaching - learning in the teaching practice at Unidad Educativa FAE No. 5, Latacunga, Cotopaxi - Ecuador, during the school year 2015 - 2016". Its objective general is to evaluate the results of teaching practice starting of the analysis of the stages of the didactic process, activities, and resources, elements of five selected plans to redirect, support and innovate its professional performance. Methods were applied in relation to the methodology for the systematization: synthetic analytical, inductive, deductive or hermeneutic. For the collection and analysis of the information was used the technique of documentary revision. It concludes that the systematization of activities developed in the teaching - learning process allowed to evaluate objectively the results obtained in the teaching practice to reorient, support and innovate the professional performance. So, it is recommended to make systematization of activities, a continuous practice, adopted by the student of education science, teachers of any area and by the educational institution.

**KEYWORDS:** Systematization, analysis, teaching practice, activities

## INTRODUCCIÓN

Sistematizar experiencias se ha tornado, en los últimos años, en una práctica que ha despertado un creciente interés, particularmente en áreas de interés social, de las cuales la educación es una de las más representativas ya que de una buena educación depende el presente y el futuro de una sociedad. En este contexto se hace necesario rescatar aquellos aspectos positivos o, incluso, negativos de las experiencias prácticas realizadas dentro de la cotidianidad del campo educativo, de forma sistemática, continua, fundamentada y documentada. A pesar del valor positivo de la propuesta de sistematizar las actividades, este proceso no siempre se lleva a cabo debido a múltiples factores que van desde su relativa complejidad, pasando por la falta de conocimiento acerca del cuándo, que, quien, para quien, para que, los métodos y técnicas a utilizar, etc., hasta la falta de políticas institucionales que valoren y promuevan la sistematización como medio para revisar, criticar, alimentar, reflexionar y proyectar las propias prácticas en busca del mejoramiento continuo.

El presente trabajo tiene como objetivo general: evaluar los resultados de la práctica docente partiendo del análisis de las etapas del proceso didáctico, las actividades y los recursos como elementos del plan de clase para reorientar, fundamentar e innovar su desempeño profesional; como objetivos específicos: organizar las actividades y recursos en función de las etapas del proceso de enseñanza aprendizaje contempladas en los planes didácticos de las prácticas docentes; caracterizar las etapas, actividades y recursos en la planificación de procesos de enseñanza aprendizaje; identificar las fortalezas y debilidades en la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje desde las etapas, actividades, recursos e innovaciones en la práctica docente.

Las prácticas docentes, objeto de sistematización se realizaron en la Unidad Educativa FAE No. 5, ubicada en el cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, durante el período lectivo 2015-2016.

Para la recopilación de la información se utilizó la técnica de revisión documental, mediante la elaboración de fichas de contenido, extraídas de diferentes fuentes bibliográficas como: textos, revistas, periódicos, libros electrónicos, etc. Se sistematizaron cinco prácticas, para lo cual se elaboraron matrices en las que se relacionan: la organización de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente con la valoración de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la misma para determinar las fortalezas y debilidades en la formación docente. Con estos elementos se elaboró la discusión que comprende el análisis y confrontación de la práctica docente en el marco teórico.

El primer capítulo trata sobre el Marco Teórico, que es fundamental para el proceso de sistematización de experiencias, ya que en él se describen, delimitan y analizan las definiciones y conceptos claves acerca de todos y cada uno de los elementos que componen la estructura de un plan de clase. Los aspectos que se analizan en este capítulo son los referentes a las destrezas en educación, las actividades de aprendizaje y las operaciones mentales en el aprendizaje.

En el segundo capítulo se aborda la Metodología que comprende el conjunto de etapas y reglas que se siguen para el correcto diseño de la sistematización de experiencias. Se establecen las preguntas de investigación, se explican los métodos, técnicas e instrumentos de investigación aplicados, se realiza un detalle de los recursos utilizados y se expone de manera razonada el porqué de su uso, finalmente se procede a describir el procedimiento utilizado durante la sistematización.

El tercer capítulo describe: el resultado y discusión, el resultado se obtiene del análisis detallado y objetivo de la información que se obtiene del desarrollo y contraste con el marco teórico de las matrices de: organización de actividades, de valoración de las actividades desarrolladas y de fortalezas y debilidades. Posteriormente con los resultados se procede a la discusión que se reviste de gran importancia por ser la parte central del informe ya que en esta se analizan, critican, interpretan y confrontan los resultados en función de: las actividades de aprendizaje como medio dinamizador de las etapas del proceso didáctico, los recursos didácticos como mediadores del aprendizaje, las operaciones mentales como procesos para el desarrollo de destrezas y la importancia de sistematizar y escribir la experiencia de la práctica docente.

Como conclusiones principales se determina que: la sistematización de las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza aprendizaje permitió evaluar objetivamente los resultados obtenidos en la práctica docente permitiendo de esta manera: reorientar en aquellos aspectos ineficientes, apoyándose en la fundamentación teórica de investigadores sobresalientes en el ámbito psicoeducativo, lo que de una u otra forma permitió y permitirá innovar constantemente el desempeño profesional; y que planificar por etapas el proceso de enseñanza aprendizaje fue un pilar fundamental e indispensable ya que permitió conseguir aprendizajes significativos y permanentes en los estudiantes.

Como recomendaciones se plantea que: se debería hacer de la sistematización de actividades una práctica continua adoptada por el estudiante de ciencias de la educación, el docente de cualquier área y también por la institución educativa y, que conocer y estudiar sobre los procesos mentales le permitirá al docente o futuro docente

utilizarlos para su aplicación y crecimiento profesional demostrando eficiencia y eficacia en el desempeño de sus funciones.

El mágico mundo de la educación evoluciona día a día y el docente o futuro docente no puede quedarse rezagado aplicando métodos redundantes y recursos obsoletos que se traducen en falta de interés y malos resultados, concediéndole mayor importancia a la evaluación antes que al mismo proceso de enseñanza aprendizaje, olvidando que quienes aprenden son alumnos en los que se debe aprender a explotar su individualidad y creatividad. Es por eso que le invito a reorientar, reinventar e innovar día a día la práctica docente por medio de procesos de sistematización, para lo que modestamente pongo a su consideración mi experiencia sistematizando las prácticas docentes realizadas en la Unidad Educativa FAE No. 5 de la ciudad de Latacunga.

**CAPÍTULO I**  
**MARCO TEÓRICO**

## **1.1 Destrezas en educación**

En el ámbito educativo mencionar las habilidades y destrezas es relacionar términos con condiciones semejantes y parecido relativo, con otros como capacidad, aptitud e incluso competencias. Esta proximidad “condiciona las posibilidades y modos de aplicación a la práctica educativa” (De la Orden, 2011, p. 8) Debido a que, con frecuencia al hablar de currículo, planificación o evaluación existe una tendencia a confundir las terminologías, se presentan las definiciones de habilidades, destrezas y destrezas con criterio de desempeño en el ámbito educativo.

### **1.1.1 Definiciones de destreza**

El DRA define a la destreza como: “Habilidad, arte, primor o propiedad con que se hace algo”. Definir una destreza con una habilidad está dentro de la proximidad semántica descrita, sin embargo la destreza va más allá de ser una habilidad, debido a que nos da la pauta de ser una actividad propia del ser humano, pues es el único que puede conjugar todos los aspectos del concepto iniciando por una habilidad que incluso podría ser innata, un arte que muestra la capacidad del ser humano para expresar la realidad o sus sentimientos, el primor o propiedad materializado en la delicadeza y el cuidado que requiere el accionar individual, por ejemplo los modales.

Por otro lado Román (2011) define la destreza como “una habilidad específica que utiliza o puede utilizar un aprendiz para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo” (p. 98). En este caso el concepto presentado es una concreción del anterior, pues define a la destreza como una habilidad específica que utiliza el ser que aprende cognitivamente (considerando como ser que aprende cognitivamente al ser humano) mediante un proceso de aprendizaje o debido a la experiencia.

El currículo de los niveles de educación obligatoria considera que “la destreza es la expresión del saber hacer en los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción.” y además también menciona que “las destrezas no se adquieren en un determinado momento ni permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los estudiantes van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas” (MINEDUC, 2016, p. 15). En el ámbito educativo es necesario reconocer que es sumamente difícil determinar cuándo se pasa de tener una habilidad a adquirir una destreza, una capacidad o una competencia, pero con fines de evaluación se establecen parámetros relativos que nos permiten conocer cuando el estudiante alcanza estos elementos de la estructura cognitiva.

### 1.1.2 Definición de habilidades

Las habilidades de manera general, tienen intrínseco un componente cognitivo, que permite al estudiante apropiarse de los conocimientos y obtener sustento teórico para desarrollar destrezas, al respecto Castillo & Cabrerizo (2010) haciendo referencia al DRA definen a las habilidades como “la capacidad o disposición para algo” (p. 66), es decir, la habilidad le permite al estudiante nutrirse teóricamente y estar en capacidad de aplicar lo que conoce. Argudín (s.f.) vá mas allá, realizando un análisis que se concentra detenidamente en el concepto de habilidad y la proximidad conceptual que existe entre este y otros términos como competencias, citando a Paul Attewell (1990) dice que habilidad “es un concepto sumamente complicado: habilidad es la destreza para hacer algo, pero la palabra también se relaciona, por ejemplo, con el desarrollo mismo de una habilidad, y habilidad suele utilizarse como sinónimo de competencia” (p12). Por su parte para Ribes (2011) “Habilidad proviene del latín habere que significa tener o poseer. Su derivado habilis (Corominas, 1990) tiene que ver con lo manejable, bien ajustado, acomodado, es decir, manipulado para algo” (p. 37), pudiendo inferir que, ser hábil es hacer algo que se ajusta a algo y, por consiguiente, implica una acción y un objeto sobre el que se actúa.

Según el Foro Económico Mundial, en el artículo “Nueva Visión para la Educación, Liberando el potencial de la Tecnología” la mezcla de habilidades que se requiere que los estudiantes desarrollen, no son estáticas y se basan en las necesidades del mundo actual por lo que según el estudio realizado, las habilidades que se requieren para el estudiante actual corresponden a las descritas en la figura 1.

Es decir, partiendo de las definiciones anteriores se infiere que existe una tendencia a considerar habilidades, destrezas y competencias como sinónimos que debe ser aclarada para realizar un diseño pedagógico eficaz y eficiente, poniendo cada cosa en su lugar, esto quiere decir que la habilidad sea el conocimiento y la destreza la aplicación de ese conocimiento. Es importante mencionar que existe un nexo inseparable entre habilidad y destreza, que desarrollarán la capacidad para luego pasar a desarrollar competencias siguiendo una clara secuencia ascendente.





Figura 1. Habilidades Siglo XXI

Fuente: [https://www.bcgperspectives.com/Images/New\\_Vision\\_for\\_Education\\_WEF\\_2015.pdf](https://www.bcgperspectives.com/Images/New_Vision_for_Education_WEF_2015.pdf)

Elaborado por: World Economic Forum Project Team

### 1.1.3 Destrezas con criterio de desempeño

Las destrezas con criterio de desempeño constituyen el referente principal para que los docentes elaboren la planificación micro curricular de sus clases y las actividades de aprendizaje siempre adecuadas a los requerimientos de nuestra sociedad y el medio escolar, sobre la base de su desarrollo y su sistematización se aplican de forma progresiva y secuenciada los conocimientos conceptuales e ideas teóricas con diversos niveles de integración y complejidad, dependiendo del área y subnivel. En la actualización y fortalecimiento curricular de la educación general básica de 2010 se reconoce a la destreza como la expresión del “saber hacer” en los estudiantes, caracterizando su dominio de la acción, indicando además que en ese documento se han añadido los “criterios de desempeño” para orientar y precisar el nivel de complejidad para la realización de dicha acción, atendiendo a condicionantes de rigor científico-cultural, espaciales, temporales, de motricidad, entre otros. (MINEDUC, 2010 p. 11), así también, la Información básica sobre la estructura curricular del Bachillerato General Unificado se indica que:

Las destrezas con criterios de desempeño son habilidades para la vida que el estudiante debe desarrollar a partir de los conocimientos de las distintas asignaturas. Estas poseen un grado de profundidad acorde a su edad y a la formación general (no de especialista) del bachillerato, pero, además, un componente ético que garantice la participación democrática. (MINEDUC, s.f., p. 4)

En la última reforma curricular denominada “Currículo de los niveles de educación obligatoria” se define a las destrezas con criterio de desempeño como:

aprendizajes básicos que se aspira a promover en los estudiantes en un área y un subnivel determinado de su escolaridad. Las destrezas con criterios de desempeño refieren a contenidos de aprendizaje en sentido amplio -destrezas o habilidades, procedimientos de diferente nivel de complejidad, hechos, conceptos, explicaciones, actitudes, valores, normas- con un énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido. (MINEDUC, 2016, p. 21).

La importancia de la definición anterior radica en que más allá de “saber hacer” está el hecho de que el alumno pueda sacar provecho de lo aprendido estando en la capacidad de relacionarlo y aplicarlo en distintos ámbitos de su actividad diaria, tanto en el ámbito académico como en su cotidianidad.

Para concluir es necesario reconocer que las destrezas, nos permiten, de forma secuencial, llegar a desarrollar las macro destrezas que establece el Currículo para cada área y subnivel por lo que se hace necesario delimitar su campo de acción por medio del criterio de desempeño. Las destrezas con criterio de desempeño varían en relación al subnivel en el que se aplican, es así que en el área de Matemática, las destrezas con criterio de desempeño van desde: la representación gráfica de conjuntos y subconjuntos como destreza, y la discriminación de propiedades o atributos de los objetos como criterio de desempeño en el subnivel elemental; hasta la aplicación de las propiedades algebraicas de números reales, como destreza, y la resolución de productos notables así como la factorización de expresiones algebraicas como criterio de desempeño en el nivel de bachillerato (MINEDUC, 2016), estando en la capacidad de relacionar y aplicar todo lo anterior para la solución de situaciones problemáticas reales.

Es importante destacar la flexibilidad del actual currículo para la consecución de las destrezas con criterio de desempeño, ya que deja de establecerlas por año escolar y permite su consecución por niveles y subniveles, permitiendo de esta forma mayores posibilidades de éxito en la formación de los estudiantes.

## **1.2 Actividades de aprendizaje**

### **1.2.1 Definiciones de aprendizaje**

Al hablar de aprendizaje nos referimos a procesos intelectivos que se desarrollan en el interior del estudiante y cuando estos aprendizajes forman parte del proceso de enseñanza modifican la conducta o la cognición. Por eso se hace necesario como menciona Arcos (2015) desarrollar los aprendizajes “hasta los límites que la genética, las diferencias individuales, sensibilidad, intereses del estudiante lo permitan” en una macro planificación curricular formal, entonces los conocimientos adquiridos por los

individuos se basan en la forma de aprendizaje que mantiene, sin embargo para obtener un aprendizaje significativo hay que tomar condiciones como la modificación de la conducta. Desde el ámbito de la Psicología se define al aprendizaje como: “cualquier cambio duradero en el repertorio conductual de un organismo que tiene lugar como resultado de la experiencia con los acontecimientos ambientales” (Pellón, 2014, p. 38) Estas definiciones coinciden en considerar que el aprendizaje busca obtener cambios duraderos en la conducta del individuo que aprende, abarcando incluso sus pensamientos y sentimientos, basados en la experiencia. Todos estos cambios pueden incluso llegar a cambiar el funcionamiento de una sociedad.

Por su parte para Alvarado & Barba (2016) “El aprendizaje es un procesamiento activo de la información que cada persona organiza y construye desde su propio punto de vista” (p. 85), entonces los conocimientos empíricos de cada individuo permiten formar un conocimiento personalizado que toma como base la experiencia única de cada humano. De la misma manera Muñoz & Periañes (2012) consideran que: “El aprendizaje puede definirse como la modificación relativamente estable y permanente de nuestra conducta o cognición como resultado de la experiencia” (p. 16). Infiriendo en ambos casos que la base del conocimiento es la experiencia, además la conducta y cognición se ven notablemente afectados por el aprendizaje.

Por su parte Coon & Mitterer (2010):

El aprendizaje significa un cambio de conducta relativamente permanente debido a la experiencia (Domjan, 2006). Observe que esta definición excluye los cambios temporales y también otros más permanentes generados por la motivación, la fatiga, la maduración, la enfermedad, las lesiones o las drogas, las cuales afectan la conducta, pero no califican como aprendizaje (p. 219)

De esta manera la experiencia y el proceso intelectual pretenden cambiar la conducta del individuo que aprende, pues el aprendizaje dentro del ámbito educativo pretende cambiar la conducta mediante procesos secuenciados intencionales que se “producen en un grupo social donde se asume y comparte una cultura y esto puede ser explicado desde las teorías de la enseñanza procedentes de la Psicología, sociología, antropología y la intervención social” (De la Herrán & Paredes, 2008, p. 43), dejando de lado experiencias que se producen por otros factores inintencionales que no son aprendizajes.

Por lo tanto los aprendizajes son parte esencial para el proceso de sistematización que estamos realizando ya que nos dan las directrices de lo que se debe desarrollar en los alumnos, aprovechando las experiencias previas y todos los factores tanto psicológicos como ambientales que nos permitirán alcanzar el perfil de salida,

tanto en la educación general básica como en el BGU. Todos ellos enmarcados dentro de la justicia, innovación y solidaridad, tal como lo demanda el Currículo actual.

### **1.2.2 Definiciones de actividades para el aprendizaje**

En el apartado anterior se definieron a los aprendizajes como “la modificación relativamente estable y permanente de nuestra conducta o cognición como resultado de la experiencia” (Muñoz & Periañez, 2012, p. 16) Sin embargo para poder hacerlo el docente debe estar en la capacidad de planificar actividades para conseguir aprendizajes básicos imprescindibles y deseados en concordancia con los lineamientos del currículo.

A continuación se presentan definiciones de actividades para el aprendizaje desde la perspectiva de distintos autores e investigadores:

Castillo & Cabrerizo (2010) refiriéndose a las actividades para el aprendizaje dicen que:

Las actividades constituyen un elemento esencial en el proceso de adquisición de las competencias básicas. (...) constituyen el medio del que se sirve el profesor para comprobar los aprendizajes de los alumnos. Para Medina (1991), las actividades constituyen “elementos de concreción explícita del currículum en las que se evidencia la calidad del aprendizaje del alumno”. Considera este autor que las actividades se concretan en conjuntos organizados de comportamientos y estilos de acción que reflejan los modos de abordar la realidad, tanto por parte del profesor como de los alumnos. (p. 238)

En consecuencia, las actividades de aprendizaje son acciones y comportamientos que llevan a la adquisición de las capacidades que deben desarrollar los estudiantes en los distintos niveles y subniveles de la educación obligatoria, es decir son la herramienta idónea para concretar el currículo y un medio de evaluación a todo nivel de los aprendizajes adquiridos. Las actividades de aprendizaje dependen de la realidad y la metodología de quien las diseña y a quienes están destinadas a fin de que sean realistas con el medio donde se desarrollan.

Por otra parte según Penzo (2010) “las actividades de aprendizaje son recursos para conseguir el aprendizaje y no sólo medios para comprobarlo”, precisando que: “son, en primer lugar, acciones. Quien aprende hace algo que puede ser, en principio, cualquier cosa: leer, copiar, subrayar, repetir; (...). Definirlas como recursos señala su carácter instrumental para el aprendizaje, (...)” (p. 9). Es por eso las actividades llevan de manera intrínseca el hecho de ser acciones que buscan desarrollar aprendizajes de cualquier tipo, es decir son recursos que utiliza el profesor como facilitador del aprendizaje, para hacerlo más accesible o consolidarlo basándose en su propia planificación.

Bajo la conceptualización anterior, de que las actividades son consideradas como recursos, Noguez haciendo referencia a especialistas en el área de la didáctica dice que estos coinciden en definir a los recursos didácticos como “auxiliares, apoyos, instrumentos, materiales o herramientas que ayudan (...) en el proceso educativo para hacer objetivo el conocimiento, para hacerlo más atractivo e interesante, para apoyar el proceso de enseñanza y mejorar el aprendizaje al hacerlo más significativo y permanente”, añadiendo además que “son fundamentalmente vehículos para que los alumnos entiendan mejor los conceptos y teorías de los temas de enseñanza. Sin embargo, en las definiciones modernas se añade su valor como promotores de aprendizajes significativos.” (Noguez, 2011, p. 11)

Se puede concluir, por lo tanto, que el concepto de actividades de aprendizaje, entendidas como recursos para compartir y construir el conocimiento, se relaciona directamente con definiciones que implican acciones que ayudan al docente, pues actividades, como recursos, bien planificadas permiten captar el interés y participación de los estudiantes, con capacidad de construir su propio conocimiento desde la perspectiva individual, obligándolo a poner en práctica todo un proceso intelectual integral que desemboca en un aprendizaje más significativo y permanente ayudando así al crecimiento personal del estudiante y del grupo al que se pertenece.

### **1.2.3 Tipos de actividades para el aprendizaje: cognitivos y procedimentales**

#### ***Aprendizajes cognitivos.***

El aprendizaje cognitivo es un proceso mental de la información dada en cada persona, este aprendizaje es único de los seres humanos ya que permite buscar información para tomar decisiones, solucionar problemas y anticipar premios o castigos, además reaccionar consecuentemente a fin de ejercer cierto control sobre el entorno donde se desenvuelve. Resaltando que en este tipo de procesamiento para la generación de una respuesta, intervienen factores como la motivación, los estímulos y el medio.

Coon & Mitterer definen al aprendizaje cognitivo como “aprendizaje de orden superior que implica pensar, saber, comprender y anticipar o usar de distintas maneras los procesos mentales de orden superior plenos de información.” (Coon & Mitterer, 2010, p. 219)

Al conceptualizar el aprendizaje cognitivo y considerarlo de orden superior se refiere a estar más allá del aprendizaje por asociación, basado en estímulos y

respuestas, capacidad que comparte el ser humano con otras especies animales y que no requiere de procesos mentales complicados. La importancia del aprendizaje cognitivo radica en que para alcanzarlo se deben usar distintos procesos mentales y tener capacidad para comprender, conocer, o anticipar valiéndose del conocimiento acumulado en el transcurrir de la vida. La información que el ser humano recibe y procesa puede provenir de varias fuentes como: la percepción sensorial, la memoria, el razonamiento y el lenguaje.

Por otra parte Schiffman & Lazar (2011) precisan que existen aprendizajes que son resultado de la repetición, otros aprendizajes que se dan de forma repentina, y otros, una cantidad considerable, que se dan cuando se busca información, se evalúa lo aprendido y se toma una decisión que permita alcanzar los objetivos. Este último, que ha requerido de actividad mental, recibe el nombre de aprendizaje cognitivo.

Además, haciendo referencia a la teoría cognitiva del aprendizaje, Schiffman & Lazar sostienen que la resolución de problemas es el tipo más característico de aprendizaje de los seres humanos, ya que le permiten ejercer cierto control sobre su entorno e implica un procesamiento mental complejo de la información. Es así que los teóricos cognitivos del aprendizaje destacan el papel de la motivación y los procesos mentales para generar una respuesta deseada. (p. 262).

### ***Aprendizajes procedimentales***

En cuanto a los aprendizajes procedimentales Carrillo & Gómez (2011) consideran que comprende la adquisición, de la información concerniente a la ejecución de diversas habilidades y tareas motoras que van desde lo simple y cotidiano, hasta tareas trascendentales para la vida del sujeto como son la marcha y la escritura. El desarrollo del aprendizaje procedimental ocurre de la mano con el desarrollo de los sistemas motores en el individuo (p. 1).

Cuando el individuo necesita adquirir o mejorar sus habilidades, destrezas, capacidades o estrategias para realizar algo concreto, pone en marcha el aprendizaje procedimental, pues para dominar las acciones debe, de manera fundamental, ejercitarse, ya que hacer algo por una sola ocasión no es suficiente. A la vez que sucede esto debe también reflexionar sobre la misma actividad echando mano de la experiencia previa. Para que las actividades de aprendizaje sean productivas se requiere que el individuo las realice en diferentes contextos, logrando que estos aprendizajes puedan ser utilizados en cualquier momento que se los requiera. Los aprendizajes procedimentales bien podían encasillarse en el antiguo axioma de la enseñanza: “primero lo haré yo, después lo haremos juntos y finalmente lo harás tú solo”.

Para Muñoz & Periañez (2012) “El aprendizaje y la memoria procedimental hacen referencia a la adquisición de destrezas o repertorios conductuales con un alto componente motor.” (p. 52) que representan, según los autores, un registro mental de cómo se hacen las cosas, por lo que somos capaces de aprender la realización de diferentes actividades como: conducir un vehículo, operar maquinaria, preparar alimentos, preparar un café, etc. Aquellos procedimientos o repertorios conductuales se adquieren principalmente a través de la de repetición y retroalimentación, por lo que aprenderlos suele ser lento y gradual.

El aprendizaje procedimental se centra en la habilidad, capacidad, destreza, etc. que adquiere el individuo para realizar tareas o procedimientos que implican la modificación del comportamiento y tiene lugar cuando el individuo sabe cómo realizar una tarea. Este tipo de aprendizaje suele presentarse incluso como hábitos adquiridos de manera secuencial y que por la repetición se realizan automáticamente, de ahí la importancia de la repetición como retroalimentación, para afianzar el aprendizaje procedimental.

Para Rodriguez (2010) “El aprendizaje procedimental es aquel conocimiento que se refiere a la ejecución de procedimientos, estrategias, técnicas, habilidades, destrezas, métodos; es un saber de tipo práctico porque se basa en la realización de acciones y operaciones” (p. 93), es decir se refiere no solamente a una adquisición de habilidades, sino también a una mejora de ellas, por medio de una ejercitación de diversas técnicas, habilidades, procedimientos, estrategias, métodos o destrezas, para alcanzar algo concreto. Cabe mencionar que esta ejercitación debe ser reflexiva para que sea un aprendizaje efectivo, es por eso que característicamente deben realizarse de manera ordenada yendo más allá de un simple hábito conductual

Por lo tanto, basado en las definiciones citadas, el aprendizaje procedimental es aprender a hacer algo que va más allá de solamente conocerlo, pudiendo aplicar técnicas o estrategias que desarrollan capacidades que son secuencias de habilidades más complejas y encadenadas; rebasando así el simple hábito conductual.

#### **1.2.4 Estructura de las actividades de aprendizaje**

Luego de conocer las diferentes definiciones de aprendizajes cognitivos y procedimentales, es necesario establecer actividades que, con una estructura lógica y secuencial, permitan al individuo alcanzar los conocimientos requeridos, debiendo tener siempre en cuenta aquellos factores medioambientales, psicológicos, afectivos, etc., que inciden en el resultado final.

La Teoría de la Actividad (TA) es la parte más reconocida de la psicología Rusa, surgió durante la II Guerra Mundial en el marco de la teoría histórico-cultural de Vygotsky basada en la tesis central de que “los procesos psicológicos emergen de la actividad práctica culturalmente mediada, desarrollada históricamente”. (Sáenz & Estevan, 2013 p. 84) y “propone como objeto de estudio a la actividad del sujeto, en lugar de las funciones psicológicas” (Talizina, 2010, p.4). Según Kozulin & Gindis (2003) “La actividad como unidad de análisis psicológico fue desarrollada por el psicólogo ruso Alex Leontiev y fue aplicada para actividades de aprendizaje por Galperin, Davydov, Engestrom y otros” (p. 370).

A continuación se presentan algunas definiciones de actividad:

Leontiev describe la actividad como unidad básica de análisis que pertenece a un contexto particular donde la relación objeto–sujeto ha sido mediada por una herramienta. La actividad, de forma general, se entiende como “la interacción intencionada del sujeto con su mundo, un proceso en el cual transformaciones mutuas entre los polos de objeto-sujeto se pueden lograr” (Lundsten, Martinez, & Palomera, 2014, p. 4483). Por lo tanto es la actividad la que permite al individuo relacionarse con el mundo, adaptarse a él y transformarlo, y para explicar su estructura Leontiev estableció al objetivo y al motivo como sus componentes principales.

Con la finalidad de delimitar la actividad Leontiev (1978) propuso niveles en una estructura jerárquica, mismos que han sido sintetizados en el siguiente cuadro:

<b>Nivel</b>	<b>Orientación</b>	<b>Función</b>	<b>Tipo de acción</b>
Actividad	Objeto/Motivos	De incitación	Colectiva
Acción	Objetivos/metapas	De orientación	Individual
Operaciones	Condiciones	De realización	Automatizada

Elaborado por: Carlos Cuenca

En este contexto Talizina, Solovieva, & Quintanar (2010) refiriéndose a la actividad precisan que “Davidov (1993) considera a la actividad como forma específica del ser social del hombre, cuyo fin es una transformación activa de la realidad” (p. 5) criterio que coincide con el de Larripa & Erausquin (2008) quienes expresan que es “una formación colectiva y sistémica” añadiendo que cuentan con una “compleja estructura mediadora.” (p 112)

Uno de los autores que ha contribuido en la explicación y aplicación de la teoría de la actividad es Galperin que elaboró la teoría de la actividad de la enseñanza (TAE) en la que:



Los conocimientos siempre constituyen los elementos de uno u otro tipo de actividad, de las acciones del hombre. La acción es aquella unidad que tenemos que utilizar para el análisis de cualquier proceso de aprendizaje. Sin considerar las acciones, es imposible construir los objetivos de la enseñanza de manera correcta y fundamentada, ni controlar la calidad de la asimilación de conocimientos. (Talizina, 2001, p.12)

Seel (2011) citando a Galperin (1992) indica que éste introdujo seis etapas de internalización como bases fundamentales de cualquier proceso de aprendizaje:

1. Formación de una motivación base de acción
2. Formación de una base orientadora de acción
3. Formación de la acción en forma materializada
4. Formación de la forma verbal externa socializada de la acción
5. Formación de la forma verbal interna de la acción
6. Formación de la acción mental, cambios finales, automatización, y sincronización de la acción

En la primera etapa, según García (2009), “no entra ningún tipo de acción” (p. 13) más bien es una etapa de preparación del alumno para su posterior asimilación de conocimientos. Según (Talizina, 1994) una motivación positiva o negativa compromete las otras etapas.

La segunda etapa, conocida como etapa de formación de la base orientadora de acción BOA, se presenta cuando el alumno entra en contacto con el objeto de estudio y con las condiciones donde se desarrolla, conoce la acción únicamente por medio de la información que se le provee sobre el objeto de estudio, se le muestra aquello que debe asimilar y se profundiza en la acción que da solución al problema, utilizando métodos explicativos y de elaboración conjunta. Algunos autores consideran que esta etapa es ideal para que el profesor provea toda la información necesaria de la asignatura y la actividad a realizar.

La tercera etapa, de formación de la acción en forma materializada, incluye la operación con objetos de la realidad, modelos y el uso de tarjetas de estudio, constituyéndose en una forma de la presentación de la acción de forma material, evitando la memorización y garantizando una pronta solución a las tareas. El profesor puede incidir en la formación, corrección o ajuste del aprendizaje y controlar su ejecución; preparando al estudiante para la siguiente etapa.

En la cuarta etapa, las acciones son realizadas prescindiendo de las acciones externas materiales y la expresión oral adquiere un rol importante, por lo que se hace necesaria una codificación que toma forma de concepto de la acción material. En esta fase son relevantes, para solucionar creativamente los problemas, los métodos de grupo, de pareja o de debate y el control lo ejerce el mismo alumno que es capaz de expresarse verbalmente.

En la quinta etapa, para García (2009) el individuo realiza la acción por su propia cuenta y de manera silenciosa, de tal forma que las operaciones se ejecutan conscientemente. Esta etapa a decir de Pardo (2007) no difiere mucho de la anterior, la acción adquiere forma mental y el proceso de aprendizaje se torna en reducción y automatización.

En la sexta etapa la acción adquiere carácter automático, por lo tanto inaccesible a la auto-observación, pues se trata del acto del pensamiento, en el que el proceso es oculto y el individuo es consciente únicamente del producto del mismo. Hasta aquí el alumno ha interiorizado y asimilado contenidos estando en capacidad de transmitirlos, estableciendo de manera correcta la línea de pensamiento y dándole valor al mismo tiempo.

En esta etapa las tareas requieren de la creatividad, y se realizan por medio de un trabajo independiente cuyos resultados se aplican a nuevos fenómenos, permitiendo independencia absoluta. Tal como lo indica Talízina “el concepto solo puede formarse cuando el individuo ya conoce los objetos que forman parte de dicho concepto”. En conclusión cabría decir que la nueva acción se torna de material a mental, de no generalizada a generalizada, en un proceso de síntesis detallada o abreviada, incrementando gradualmente la independencia de los alumnos y con conciencia de la teoría y la práctica dirigidas a la automatización (Talízina, 1984, p. 210).

A manera de síntesis, los procesos de asimilación se dan en etapas, en las que las acciones y conocimientos asimilados pasan de ser habilidades externas materializadas a ser habilidades internas intelectuales. Las dificultades para el aprendizaje que se presentan en el ejercicio docente están relacionadas con la base psicológica (hereditaria biológica o social). Mayoritariamente, en nuestro medio, se considera el desarrollo de capacidades como de carácter hereditario, reduciendo la labor del docente a la identificación de las capacidades del alumno y promover condiciones para su auto realización; sin embargo la meta es que el profesor, al organizar la enseñanza, haga uso de una base psicológica sólida que abra el camino para que los estudiantes asimilen las materias escolares, matemáticas en nuestro caso, de manera exitosa y que luego sean capaces de aplicar independientemente los conocimientos adquiridos a nuevas condiciones.

### **1.3 Operaciones mentales en el aprendizaje**

Cuando nos enfrentamos a la práctica educativa muchas veces nos encontramos con niños, niñas o jóvenes que provienen de distintos estratos sociales, familias nucleares, monoparentales o extensas, cuyo comportamiento intelectual aparenta ser

más desarrollado en unos que en otros, nos preguntamos ¿cómo le vamos a hacer para llegar a todos ese grupo tan diverso de personas con las que debemos compartir conocimiento que ya está establecido en el currículo y que tiene normada su enseñanza?

La clave está en la interiorización del conocimiento que es propia de cada alumno y se obtiene de las diferentes operaciones mentales que desembocan o deberían desembocar en un mismo resultado. Son precisamente esas operaciones mentales las que se van a desarrollar a continuación.

### **1.3.1 Definiciones de operaciones mentales**

“Las operaciones mentales constituyen acciones específicas sobre la información (...) van desde la manipulación y la acción, pasando por la organización perceptiva y el manejo de las imágenes hasta el dominio del aparato simbólico (Bruner, 2004).” (Avedaño & Parada-Trujillo, 2013), lo que sugiere, según el autor, un proceso de formación basado en el manejo de la información, desarrollado característicamente por niveles de complejidad y abstracción cada vez mayores.

Cisneros, Olave, & Rojas (2013) citando Feuerstein (1986) definen a las operaciones mentales como “el conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, en función de las cuales llevamos a cabo la elaboración de la información que recibimos” (p. 300) lo que quiere decir que las operaciones mentales permiten procesar la información que puede provenir de fuentes tanto externas como internas.

Por otra parte para Ferreyra & Pedrazzi:

Las acciones mentales, también llamadas operaciones mentales, se examinan a la luz de las estrategias que despliega el sujeto para llevar a cabo una acción determinada. Pueden ser relativamente simples (recoger, relacionar, conectar, asociar, identificar, comparar, clasificar, analizar, sintetizar, inferir y elaborar información, etc.) o complejas (pensamiento analógico, transitivo, lógico e inferencial, etc.). Toda acción cognitiva lleva implícito el uso de las acciones mentales. (Ferreyra & Pedrazzi, 2007, p. 82)

En los conceptos citados se pueden evidenciar similitudes y coincidencias, al considerar a las operaciones mentales como acciones o estrategias que se realizan sobre ideas u objetos de los que se vale el individuo para procesar la nueva información que recibe desde el exterior, es decir que cuando el individuo forma sus representaciones simbólicas internas de la información que recibe, las manipula y combina, dando lugar a las operaciones mentales simples o complejas, que juntas resultan en estructuras de conocimiento o cognitivas, para posteriormente avanzar hacia la conformación de la estructura mental de la persona.

Para concluir es necesario tener presente que en cada momento de nuestras vidas realizamos operaciones mentales, un claro ejemplo se da cuando las personas viajan y deben realizar el cambio de divisas monetarias para evaluar si la economía se asume como mejor o inferior, por lo tanto se realizan operaciones mentales de calcular y de comparar. Cabe mencionar que las operaciones mentales deben ser estructuradas de manera coherente e ir de las más elementales a las más complejas y abstractas la para que la actividad cognitiva sea efectiva.

### **1.3.2 Tipos de operaciones mentales**

Toda actividad cognitiva implica el uso de operaciones mentales, mismas que se analizan en función de las estrategias que emplea la persona para explorar, manipular, organizar, transformar, representar y reproducir nueva información. Pueden ser relativamente simples (reconocer, identificar, comparar, etc.) o complejas (pensamiento analógico, transitivo, lógico e inferencial, etc.).

Muchos científicos, autores e investigadores han propuesto clasificaciones diferentes para las operaciones mentales, obteniendo relativo éxito para su época; sin embargo cada vez se reconocen más factores que son determinantes para clasificar las operaciones mentales. Es así que para el presente trabajo se presentan los tipos de operaciones mentales según Piaget, Feuerstein y Guilford que son referentes y presentan a la vez clasificaciones basadas en factores como la edad, la situación social y psicológica o en estructuras cerradas, aparentemente predecibles. El caso de Guilford es relevante ya que fue el pionero en considerar a la creatividad como característica no ligada a la inteligencia.

#### ***Operaciones mentales de Jean Piaget.***

Según Kail & Cavanaugh (2013), una forma de abordar el desarrollo cognitivo es estudiar los procesos de construcción del pensamiento y del conocimiento que tiene dos enfoques claros, uno de ellos, que lo vamos a describir a continuación por su relevancia, es que el pensamiento se desarrolla en una secuencia universal de etapas, mas conocido como la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget.

Las dos primeras etapas de la teoría de Piaget, **sensoriomotriz y preoperacional**, no se las describirá a profundidad ya que según Coon & Mitterer (2010) no presentan operaciones de tipo mental para transformar la información, sino más bien mantienen un pensamiento intuitivo y egocéntrico.(p. 97)

**La etapa de las operaciones concretas.** Es en esta etapa en donde en realidad el individuo comienza a pensar utilizando operaciones mentales ya que ha

transformando sus acciones físicas en operaciones mentales ampliando en el proceso su repertorio y organizando sus capacidades. “Muchos niños de 7 a 11 años se encuentran en esta etapa.” (Saunders & Bingham, 2000, p. 40).

Para Coon & Mitterer (2010) Las operaciones mentales que se aplican en esta etapa son:

- Seriación como la habilidad de colocar objetos teniendo en cuenta la forma, el tamaño o cualquier otra característica que sea susceptible de acomodación.
- Transitividad la habilidad de establecer la existencia de relaciones lógicas entre los elementos u objetos que siguen un orden o una serie.
- Clasificación como habilidad para reconocer y nombrar las series acorde a sus características pudiendo establecer incluso conjuntos de objetos dentro de otro conjunto de objetos.
- Descentrar como la capacidad de tener en cuenta los aspectos que rodean a un problema para proceder a resolverlo.
- Reversibilidad como capacidad de revertir el pensamiento, es decir que cada objeto puede retomar el estado que originalmente tenía.
- Conservación como la capacidad de reconocer por ejemplo que los cambios de forma o de apariencia no varían la cantidad original.

**La etapa de las operaciones formales.** Es en la que se utilizan operaciones mentales más sofisticadas es decir son aplicables a conceptos abstractos desligados del mundo concreto alcanzando incluso la capacidad de relacionar operaciones mentales entre sí. “Algunos niños acceden a esta etapa a los 11 años. Otros tienen 16 años o más” (Saunders & Bingham, 2000, p. 40)

Las operaciones mentales que corresponden a esta etapa según Coon & Mitterer (2010) son:

- Razonamiento hipotético que se ve reflejado en la capacidad de establecer supuesto, suposiciones o proyecciones.
- Probar hipótesis para dar una explicación a las hipótesis.
- Deducción por medio de razonamientos inductivos y deductivos que le permiten comprender sistemas abstractos.

La teoría de Piaget según lo descrito, fue y es muy valiosa para comprender como piensan los niños especialmente, ya que nos deja ver que en las dos primeras etapas establecidas, el conocimiento se basa en sus sentidos, destrezas motoras y desde su

perspectiva, sin presentar aún operaciones mentales. En las etapas de operaciones concretas y formales ya se realizan una serie de operaciones mentales con la información que van desde las más elementales como revertir el pensamiento hasta las más complejas como establecer supuestos, probar hipótesis o deducir por medio del razonamiento.

### **Operaciones mentales de Joy Paul Guilford**

En las siguientes líneas analizaremos las operaciones mentales desde el modelo teórico de la estructura del intelecto de Joy Paul Guilford que según (Díaz, 2003) “está constituido por un prisma con tres caras vistas, en cada una de las cuales sitúa los factores correspondientes a un determinado núcleo de actividades mentales” (p. 37) Es decir existen, para Guilford, una serie de correlaciones entre las operaciones de toda actividad mental. Dentro de la concepción prismática de Guilford tenemos tres niveles o categorías que se refieren a los contenidos, productos y operaciones (Figura 2).

#### **Categoría contenidos**

Se entiende por contenido aquellos factores mentales que configuran las operaciones intelectuales y existen en el individuo de modo “natural”. Son los parámetros propios del ámbito cultural en el que se desenvuelve el individuo, estos son:

- Figurativo.- Aptitud que posee el individuo para entender el medio natural en el que se desenvuelve permitiéndole obtener un registro de formas y colores, distancia, proporción, tamaños, etc.
- Simbólico.- Capacidad de abstracción y aptitud que le permite comprender conceptos abstractos.
- Semántico.- Uso del lenguaje y comprensión del mismo.
- Conductual.- Información proveniente del conocimiento proporcionado por la conducta de otras personas, referente a sus acciones o deseos.
- Visual.- Capacidad perceptiva subjetiva del medio.

#### **Categoría operaciones**

- Cognición.- En función de la evaluación y la memoria, determina cuando el individuo conoce de algún tema o su potencial para descubrir basado en lo que ya sabe.
- Descubrir, conocer o comprender ítems de información.- Extracción de significado de la información recibida.
- Memoria.- Aptitud para almacenamiento de la información en la memoria.

- Pensamiento divergente.- Se refiere de manera fundamental a las operaciones de orden lejano, algunos autores la consideran como núcleo cognitivo de la creatividad.
- Pensamiento convergente.- Se refiere a las operaciones de orden próximo, las respuestas concretas resuelven el problema.
- Evaluación.- Habilidad evaluativa, dependiente de la memoria y la cognición, evaluar la problemática con datos conocidos que están archivados dentro de la memoria.

### **Categoría productos.**

Luego de realizar las operaciones de procesamiento de la información el individuo se expresa en distintas formas.

- Unidades.- Una entidad como puede ser un objeto, una palabra, una idea, un dibujo, etc.
- Clases.- Es un producto que se obtiene al unir unidades que son similares, son conjuntos de elementos agrupados por compartir atributos comunes.
- Relaciones.- Una conexión visible entre los elementos, por ejemplo, dos números que se encuentran en orden ascendente, las jerarquías militares, etc.
- Sistema.- Conjuntos de tres o más elementos de información organizados de tal forma que pueden interactuar entre ellos.
- Transformaciones.- Cualquier cambio operado en elementos de información existentes con anterioridad.
- Implicaciones.- Elementos de información que son propuestos por otros elementos de información existentes con anticipación.

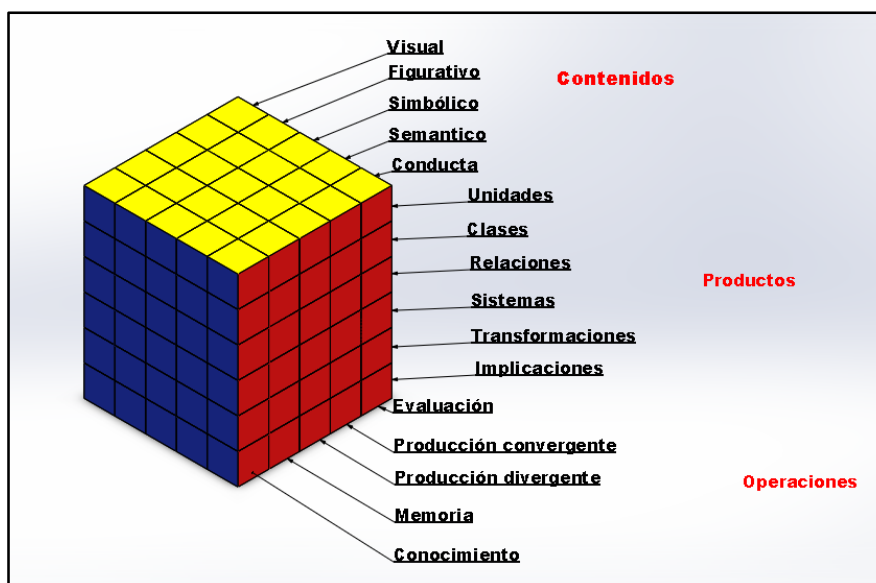


Figura 2. Modelo de la estructura del intelecto de Guilford

Fuente: <https://rapidbi.com/wp-content/uploads/2011/03/guilford-learning-model.jpg>

Elaborado por: RAPIDBI

### Operaciones mentales según Reuven Feuerstein

A continuación se analizarán las operaciones mentales desde la teoría de la modificabilidad estructural cognitiva de Reuven Feuerstein, para quien el “organismo humano tiene la capacidad única de llegar a modificarse en una variedad de funciones cognitivas y motivacionales, adaptándose a los cambios y respondiendo a las demandas y situaciones nuevas” (Himmel et al., 1996) citado por (Avedaño & Parada, 2013).

Para Feuerstein las operaciones mentales son:

Tabla 1. Operaciones mentales según Feuerstein

<b>Operaciones mentales</b>	<b>Descripción</b>
<b>1. Identificar</b>	Es reconocer las características esenciales y transitorias que definen los objetos. La riqueza léxica condiciona nuestra identificación, así como la búsqueda y relación entre todas las partes del elemento que estudiamos.
<b>2. Comparar</b>	Es relacionar los objetos, elementos o datos cualesquiera, para hallar sus semejanzas y diferencias. Buscamos formar la conducta comparativa espontánea que explore todos los rasgos para compararlos de forma sistemática.
<b>3. Análisis</b>	Con esta operación se separa las partes de un todo, buscamos sus relaciones y extraemos inferencias. Necesitamos cada vez mayor precisión y minuciosidad para discriminar las características. Para el análisis científico se requiere medios especiales de precisión.
<b>4. Síntesis</b>	Es la operación que integra, descubre las relaciones entre todas las partes de un conjunto. La síntesis alude a los elementos esenciales, que dan sentido, resumen o representan mejor las partes del todo.
<b>5. Clasificación</b>	Relaciona o agrupa los elementos de un todo a partir de determinados criterios. Esto surge por nuestra necesidad o interés, pero siempre a partir de las características compartidas por los objetos que tenemos. Para



<b>Operaciones mentales</b>	<b>Descripción</b>
	clasificar se usan estrategias y medios que representan las relaciones internas entre los datos: cuadros matrices, tablas, diagramas.
<b>6.Codificación</b>	Sustituye los objetos por símbolos convencionales, de manera que se facilita la manipulación y ahorro del tiempo y esfuerzo en la elaboración de la información. Los códigos más fáciles son los números y los verbales. Cada disciplina usa unos códigos específicos con unos significados concretos.
<b>7.Decodificación</b>	Es la operación inversa a la codificación. Se trata de dar el significado o traducción del código. Esta relación viene determinada por los significados y valores de los símbolos usados.
<b>8.Proyección de relaciones virtuales</b>	A partir de nuestros conocimientos y de nuestras imágenes mentales se descubren ciertas relaciones en los estímulos que nos llegan, dándoles una organización, una forma o significado explícitamente conocido para nosotros. Nadie puede identificar un cuadrado, al ver cuatro puntos, si no conoce las propiedades que relacionan los cuatro puntos para ser un cuadrado y no un rombo.
<b>9.Diferenciación</b>	Surge de la actividad de comparar. Descubrir en esa relación los rasgos no comunes, tanto relevantes como irrelevantes. La capacidad de discriminación dependerá de nuestra atención, búsqueda sistemática y nivel léxico para definir esas diferencias.
<b>10.Representación mental</b>	Es la operación mental que interioriza las imágenes mentales de nuestros conocimientos. Realiza una transformación y abstracción de los objetos conocidos a partir de las cualidades esenciales recordadas. Las representaciones cognitivas consisten en estructuras interiorizadas en las que se organizan, relaciones, funciones y transformaciones en un esquema globalizador. Las representaciones más significativas son las imágenes y las proposiciones (Halford, G.S.1993: 21-36)
<b>11.Transformación mental</b>	Es una elaboración mental de un concepto que experimenta un cambio o transformación, pero conservando su significado profundo. Puede suponer un cambio o modificación de las características del objeto interiorizado.
<b>12.Razonamiento divergente</b>	Es el pensamiento lateral o creativo que encuentra nuevas relaciones, formas nuevas de representación, significados y otras posibles aplicaciones. Es una ampliación del campo de las hipótesis, que va más allá de lo conocido y que conecta con otros tipos de pensamiento: analógico, inferencial, deductivo, inductivo, etc.
<b>13.Razonamiento hipotético</b>	Elaboración mental para anticipar situaciones y soluciones a los problemas. Se da una relación creativa entre los elementos conocidos y las situaciones previsibles o predichas en las hipótesis. Son las nuevas posibilidades, anticipaciones del futuro.
<b>14.Razonamiento transitivo</b>	Es la elaboración mental que se deduce a base de dos proposiciones dadas para determinar las conclusiones lógicas. Se trata de un pensamiento lógico formal, sometido a las leyes de transitividad, por las que seleccionamos la información conforme a un mismo parámetro, ordena, establece el término medio y saca conclusiones. Las deducciones lógicas tienen su dirección y reversibilidad: $A>B>C$ , etc.
<b>15.Razonamiento analógico</b>	Es una operación relacional en la que compara los atributos de dos elementos dados, para ver su relación con un tercero e inducir la conclusión. Se trata de averiguar la relación de cantidad, longitud, causa, etc. para determinar la deducción por la relación de semejanza o proporción encontrada.
<b>16.Razonamiento lógico</b>	Es el proceso mental basado en normas que rigen las conclusiones de nuestro pensar. Es inductivo si va de lo particular a lo general; y deductivo si parte de unos principios generales que aplicamos a casos particulares. En su

<b>Operaciones mentales</b>	<b>Descripción</b>
	elaboración intervienen varios tipos de razonamiento: analógico, hipotético, inferencial, transitivo, silogístico, etc.
<b>17. Razonamiento silogístico</b>	Es la elaboración lógica formal basada en proposiciones. Se basa en las leyes silogísticas para llegar a conclusiones lógicas. Dadas dos premisas, en la que una está tomada en su mayor extensión y otra en su menor, llega a una conclusión, en la que no intervienen el término medio, dado en las dos premisas. Su alto nivel de abstracción, codificación y significación, así como sus diversas formas, lo sitúan en la cima de la lógica formal.
<b>18. Razonamiento inferencial</b>	Es la actividad mental que permite elaborar nueva información a partir de la información dada. Se basa en los significados implícitos de nuestras definiciones. La inferencia es el pensamiento oculto que se debe descubrir entre los datos explícitos.

Fuente: <http://maestrasinfronteras.blogspot.com/2012/04/procesos-pedagogicos-y-la-activacion-de.html>

Elaborado por: Gloria Gárate

En las líneas anteriores se analizaron las operaciones mentales desde las perspectivas de Piaget, Guilford y Feurestein, que al igual que la mayoría de teorías del aprendizaje abarcan el hecho de que las operaciones mentales, conocidas también como acciones mentales, afectan el contenido de nuestra mente y el cómo obtenemos conocimiento, es decir, coinciden en algunos aspectos, pero en otros son totalmente lejanas dejando de lado, en el caso de Piaget, tener en cuenta el medio ambiente en el que se desarrollan, las operaciones mentales y reduciéndolas a capacidades que varían con la edad, que es una variable que Fueurestein si lo tiene muy en cuenta en su teoría.

Guilford establece correlaciones entre operaciones mentales basándose en tres dimensiones (operaciones, contenidos y productos) cuya combinación resulta habilidades mentales. Durante el desarrollo de su teoría Guilford obtuvo primeramente 120 habilidades que posteriormente se convirtieron en 150, su más importante aporte fue la introducción de la creatividad como característica independiente de la inteligencia.

Para la teoría de la modificabilidad estructural cognitiva, aunque con diferentes matices, todos los seres humanos somos inteligentes y nuestras diferencias están en la forma en que nos adaptamos y resolvemos los problemas que nos impone la sociedad, valiéndonos de aprendizajes anteriores y del ambiente en que crecemos y nos desarrollamos. En cuanto a las operaciones mentales Feurestein coincide en conceptualizar a las operaciones mentales como “el conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, en función de las cuales llevamos a cabo la elaboración de la información que recibimos” (Feuerstein, 1980), dando cabida a que se analice el acto mental por medio de las estrategias mentales, conocidas como operaciones mentales que las personas utilizan para organizar, manipular, transformar, explorar y reproducir información nueva.

Fue Jean Piaget el pionero en investigar las operaciones mentales a nivel de desarrollo y es por esta razón que hablaremos de los procesos de:

Tabla 2. Operaciones mentales de Jean Piaget

	<b>Operación mental</b>	<b>Proceso</b>	<b>Ejemplo</b>
1	Reversibilidad	Reversibilidad como capacidad de revertir el pensamiento, es decir que cada objeto puede retomar el estado que originalmente tenía.	Los niños en esta etapa reconocen que si $3 \times 2 = 6$ , entonces $2 \times 3$ también es igual a 6
2	Conservación	Conservación como la capacidad de reconocer por ejemplo que los cambios de forma o de apariencia no varían la cantidad original.	Cuando al cambiar el contenido de un envase a otro más pequeño o más grande, el niño reconoce que la cantidad, es decir el volumen del líquido no ha variado y que únicamente se ha acomodado a la forma del nuevo recipiente.
3	Razonamiento hipotético	Razonamiento hipotético que se ve reflejado en la capacidad de establecer supuestos, suposiciones o proyecciones	Preguntar a un niño si: ¿los carros vuelan? Un niño que no está en esa etapa inmediatamente negará esa posibilidad, a diferencia de otro que, según Piaget, se encuentre en esa etapa quien pensará en la posibilidad de que esto pueda suceder

Elaborado por: Carlos Cuenca

### 1.3.3 Desarrollo de operaciones mentales en el proceso de aprendizaje

Luego de haber realizado el análisis acerca de las operaciones mentales y sus tipos, podemos pasar a ubicarlas dentro del proceso de aprendizaje. Belloch (2013) Menciona que los procesos de diseño instruccional sirven de guía a los profesionales de la educación, ya que nos ayudan en el proceso de sistematización de acciones formativas y se fundamentan y planifican en base a la teoría de aprendizaje imperante o una mezcla de las mismas.

A continuación se presenta una breve revisión de los modelos utilizados en el diseño instruccional, basados en las teorías y metodologías de Gagné, Meyer y Gardner, que buscan fomentar el accionar mental por medio de las operaciones mentales.

#### Modelo de Gagné

Para Williams, Schrum, y Guardia (s.f.) la propuesta de Gagné para proporcionar calidad en la formación, consiste en el desarrollo de fases de aprendizaje a las que se le asocian eventos instruccionales.

La siguiente tabla resume las fases de aprendizaje y los actos didácticos de Gagné:

Tabla 3. Fases de aprendizaje y actos didácticos según Gagné

<b>Categoría</b>	<b>Fase</b>	<b>Acto didáctico</b>
Preparación para el aprendizaje	Asistencia	Informar a la clase que es hora de empezar
	Expectativa	Comunicar los objetivos y el rendimiento esperado
	Recuperación	Pedir a la clase que recuerde los conceptos y reglas subordinadas
Adquisición y rendimiento	Percepción selectiva	Ejemplos actuales del nuevo concepto o regla
	Codificación semántica	Dar indicaciones de como recordar la información
	Recuperación y respuesta	Pedir a los estudiantes que apliquen el concepto o regla a ejemplos nuevos
	Refuerzo	Confirmar la precisión del aprendizaje de los alumnos
Transferencia del aprendizaje	Recuperación de las indicaciones	Hacer un breve control sobre el material nuevo
	Capacidad de generalizar	Hacer énfasis especiales

Fuente: Fundamentos del diseño técnico-pedagógico. Peter Williams, Lynne Schrum, Albert Sangrà y Lourdes Guàrdia P06/M1103/01179  
Elaborado por: Carlos Cuenca

De esta manera se puede inferir que la teoría de Gagné se destaca por seguir una línea ecléctica, ya que fusiona conductismo y cognitivismos e intenta también hacerlo con los conceptos de Piaget y Bandura, lo que le merece ser considerada considerada como la única genuinamente sistemática.

### **Modelo de Dan Meyer**

Me gustaría compartir en el presente trabajo la metodología del educador norteamericano Dan Meyer quien es un investigador contemporáneo de los procesos para el aprendizaje, principalmente en el área de las matemáticas y la física tal como lo es la mención de mi carrera en la UTPL.

Basado en la información de TED speaker (2010), se puede inferir que es un método innovador que centra el proceso de aprendizaje en el alumno con una intervención mínima del profesor en las clases. El trabajo más importante del profesor es el de reflexionar y planificar las actividades para conseguir el interés de los alumnos y su involucramiento en las actividades del aula con él como principal protagonista. Para Dan Meyer las matemáticas se dividen en dos categorías: el cómputo y el razonamiento matemático, siendo este último el más importante.

Para Meyer los síntomas de un mal razonamiento se pueden dar por:

- Falta de iniciativa

- Falta de perseverancia
- Falta de retentiva
- Aversión a problemas descriptivos
- Buscar la fórmula para resolver los problemas descriptivos

Para combatir estos síntomas de mal razonamiento Meyer propone:

- Usar multimedia como una forma de traer el mundo al aula
- Promover la intuición
- Hacer preguntas que sean lo más cortas posible para dejar que de las preguntas surja la conversación y el debate
- Dejar que los alumnos construyan los problemas
- Ayudar menos en clase

Para Meyer esta es la mejor época para ser profesor de matemática si hacemos uso de los medios y recursos que tenemos a la mano.

### **Modelo de Gardner**

Modelo de las inteligencias múltiples de Gardner y su aplicación en el campo educativo. La teoría de Gardner “se trata de diferentes lenguajes mentales que las personas emplean para pensar” (Coon & Mitterer, 2010, p. 310)

Las inteligencias según la teoría de Gardner son:

- Inteligencia para el idioma
- Inteligencia para la lógica y las matemáticas
- Inteligencia visual y espacial
- Inteligencia para la música
- Inteligencia corporal cinestésica
- Inteligencia intrapersonal
- Inteligencia interpersonal
- Inteligencia naturalista

Las implicaciones de la teoría de Gardner según Coon & Mitterer (2010) son el hecho de que las pruebas de coeficiente intelectual estarían evaluando únicamente una parte de la inteligencia del mundo real y que en nuestras escuelas se estaría desperdiciando el potencial humano. De esto se desprende que los maestros deberíamos potenciar las capacidades individuales de los alumnos sacándole provecho, educativamente hablando, a los lenguajes mentales que mejor emplean.

## Ejemplificación de las teorías de Gagné y de Dan Meyer

### Gagné

Se va a impartir una clase acerca de los ángulos, para lo cual desde la perspectiva de Gagné se siguen los siguientes procedimientos y sus operaciones mentales:

- Estimular la atención y motivar.- Se debe obtener la mayor atención posible del alumno para lo que se proyecta un video acerca de los ángulos, luego de lo cual se lo discute y socializa.
- Dar información sobre los resultados esperados.- Esto quiere decir que el docente debe presentar al inicio de cada clase lo que espera que sean capaces de hacer los alumnos cuando finalice la clase consiguiendo de esta forma despertar la expectativa del resultado que el alumno conseguirá. Ejemplo: se le puede indicar que al finalizar estará en capacidad de indicar los elementos de un ángulo, los tipos de ángulos, las medidas de los ángulos, etc.
- Estimular el recuerdo de los conocimientos y habilidades previas, esenciales y relevantes.- Para que el alumno asocie la nueva información a sus conocimientos previos y la guarde en la memoria de largo plazo. Ejemplo: se puede recordar los conceptos de rectas, plano, punto, etc.
- Presentar el material a aprender.- Se le presenta el nuevo contenido al estudiante de manera organizada y desglosada, explicada y demostrada. Ejemplo: se hace un detalle de todos los elementos de un ángulo, los tipos de ángulos, las formas de medición, etc.
- Guiar y estructurar el trabajo del aprendiz.- Junto a la nueva información proveer ayuda adicional favorecerá la codificación de la información en la memoria de largo plazo, usando demostraciones, ejemplos, contraejemplos y realizando representaciones gráficas. Ejemplo: se realizan diferentes demostraciones, comparaciones, se toman medidas, etc., de ángulos.
- Provocar la respuesta.- La habilidad adquirida será puesta en práctica ejecutando la acción establecida en el objetivo permitiendo confirmar lo aprendido. Ejemplo: preguntar los tipos de ángulos
- Proporcionar feedback.- Es sumamente importante proporcionar al alumno constante retroalimentación respecto al contenido que se le está presentando y para esta teoría es importante trabajar fuera de clase como reforzamiento de lo aprendido.
- Promover la generalización del aprendizaje.- Hasta este momento todo lo que el alumno aprendió le sirve para casos puntuales, es el momento de generalizarlo

para la vida cotidiana. Ejemplo: relacionar los tipos de ángulos, con los que se pueda apreciar en cualquier parte de la infraestructura del aula o de los elementos que se encuentran en la misma.

- Facilitar el recuerdo.- Se puede solicitar al alumno la realización de alguna actividad adicional que permita confirmar las destrezas adquiridas, esta debe ser formativa y debe tener retroalimentación informativa.
- Evaluar la realización.- Es la oportunidad que tiene el estudiante de utilizar el conocimiento y las habilidades adquiridas en contextos más amplios.

### **Meyer**

Para ejemplificar la metodología de Dan Meyer en el aprendizaje de Matemática o Física se proponen los siguientes pasos:

- Se debe hacer uso de la tecnología como por ejemplo una cámara de video, una cámara fotográfica, un celular para poder captar las cosas que suceden en la vida cotidiana.
- En el presente caso se realizaran tomas laterales de los alumnos realizando lanzamientos al aro de básquet del patio del colegio para luego ser editados y proyectados a los alumnos.
- Como uno se puede imaginar no todos los lanzamientos entran en el anillo de básquet, unos caen antes de topar el anillo, otros sobrepasan el anillo y otros quedan muy cerca de encestar.
- Todas las imágenes anteriores despiertan el interés del alumno de saber cuál de los lanzamientos acertará en el centro del aro.
- Entonces se puede ir graficando las trayectorias de cada lanzamiento convirtiéndolo en la mejor introducción para el estudio de las parábolas en las matemáticas.
- Luego se les puede pedir a los estudiantes, en base a lo realizado, que vayan estableciendo conceptos y que formulen problemas al respecto.

Como se puede observar en esta metodología se trata de usar al mínimo el conocimiento expositivo y la teoría del libro, más bien se basa en una metodología constructivista que se sirve principalmente de los medios tecnológicos que actualmente existen para elaborar actividades de aprendizaje que disparan las operaciones mentales.

**CAPITULO II**  
**METODOLOGÍA**



La metodología de investigación es el conjunto de etapas y reglas lograr los objetivos establecidos en el proyecto de sistematización, se aplicará el análisis y la valoración crítica de los métodos utilizados y sus combinaciones, es decir en este punto se indicarán los métodos y las técnicas que se utilizaron para llevar a cabo la investigación.

## **2.1 Diseño de sistematización**

En el presente apartado se establece la lógica del proceso, las estrategias que se siguieron y las acciones planificadas que se llevaron a cabo en el proceso de sistematización de las prácticas docentes realizadas en la Unidad Educativa FAE No 5 ubicada en la ciudadela Nueva Vida de la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador.

La sistematización propuesta es de tipo descriptivo, la información fue extraída de registros bibliográficos que para la sistematización fueron los planes de destrezas con criterio de desempeño empleados en las prácticas docentes y es de tipo explicativo debido al análisis de la relación existente entre los componentes que estructuran la planificación de la práctica docente. Además se escogió a la UEFAE N° 5 y se solicitó al Rector, el Señor Mayor Camilo Miño, la autorización de ingreso para la realización de las prácticas docentes (Prácticum 3.2) en el área de Matemáticas del Tercer año de bachillerato.

Como parte del proyecto; la UTPL en la comunidad educativa, un apoyo para crecer juntos” y dentro del Programa de vinculación: Acompañamiento académico y alternativas metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje, se realizó una evaluación diagnóstica de Matemáticas (pre test) para identificar el dominio de las destrezas en los estudiantes, determinando las mayores dificultades de los estudiantes al contestar la encuesta. A partir de ello se diseñaron y ejecutaron acciones de acompañamiento pedagógico para los temas de mayor dificultad, para finalmente evaluar los resultados (post test) que puedan ser replicables en nuevos contextos.

De las planificaciones que se aplicaron durante las prácticas se sistematizaron cinco, se estructuró un marco teórico con la recopilación de información de varias fuentes bibliográficas. Se elaboraron tres matrices para obtener información acerca de:

- La organización de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente
- La valoración de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente

- Las fortalezas y debilidades en la formación docente.

Posteriormente se trabajó en la discusión de resultados tomando en consideración los siguientes aspectos:

1. Las actividades de aprendizaje como medio dinamizador de las etapas del proceso didáctico.
2. Los recursos didácticos como mediadores del aprendizaje.
3. Las operaciones mentales como procesos para el desarrollo de destrezas.
4. La importancia de sistematizar y escribir la experiencia en la práctica docente.

Finalmente, luego de la discusión de resultados se propusieron las conclusiones y recomendaciones. De esta manera se pretende que las prácticas docentes faciliten adquirir el conocimiento de manera íntegra y amena dentro del salón de clase.

## **2.2 Preguntas de sistematización**

En el proceso de sistematización de la práctica docente se propone definir una serie de aspectos básicos que darán sustento y direccionalidad al proceso educativo, respondiendo a preguntas propias de la planeación como:

- ¿Qué actividades y recursos se diseñaron en la planificación didáctica de la práctica docente?
- ¿Cuáles son las características de las etapas, actividades y recursos en la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje?
- ¿Qué fortalezas y debilidades se identificaron en la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje desde las etapas, actividades, recursos e innovaciones en la práctica docente?

## **2.3 Métodos, técnicas e instrumentos de sistematización**

En esta parte se detallan los métodos, técnicas e instrumentos de investigación que fueron empleados durante el proceso de sistematización de las prácticas docentes. Además se incluyen los momentos y los objetivos en los que fueron empleados en la sistematización.

Inicialmente se trabajarán los métodos, se continuará con las técnicas e instrumentos para finalmente describir los procedimientos que se llevaron a cabo. Se detallarán también los instrumentos de investigación, que para la presente son las matrices descritas en el diseño de sistematización.

### **2.3.1 Métodos**

El método, de manera general, es un procedimiento ordenado que sirve para establecer el significado de los hechos y fenómenos hacia los que se dirige el interés científico para encontrar, demostrar, refutar, descubrir y aportar un conocimiento. Para la presente sistematización se hizo uso de métodos cuya finalidad es descubrir y aportar nuevos conocimientos para el desempeño profesional en el ámbito educativo.

#### ***Método analítico-sintético.***

Se aplicó en la desestructuración de las planificaciones de clase en todas sus partes y la explicación de las relaciones que existen entre los elementos que la componen, de forma individual y su función como conjunto. Todo esto permitió identificar las etapas, actividades y recursos que forman parte de cada una de las planificaciones que son objeto de estudio. Deduciendo de esta manera la importancia de las planificaciones para el objeto de estudio que rige a los estudiantes.

El análisis de las etapas, actividades y recursos permitió comprender y contrastar lo planificado con lo sucedido realmente durante las prácticas docentes, debido a que la realidad de la educación es diferente a la planificada, los métodos y actividades resultan aburridos y sin apartado emocional que incentive a los alumnos, estando en capacidad de emitir juicios de valor y abstracciones que nos permitieron corregir, mejorar y compartir aquellos aspectos que fueron bien estructurados y también aquellos en los que se cometieron errores, desarrollando un criterio personal que mejore la interacción en el aula.

#### ***Método inductivo deductivo.***

Se utilizó el método inductivo, partiendo de un hecho específico como las planificaciones de clase hacia un hecho general como la adquisición de conocimiento individual del alumno, para analizar cada parte de las planificaciones y la relación que existe entre ellas y los procesos para establecer una generalización lógica de los datos empíricos alcanzados durante el proceso de sistematización.

El método deductivo fue utilizado para poder unir la teoría de los conceptos de varios autores como hecho general, respecto de los aspectos conceptuales que fueron establecidos para la sistematización como hecho específico, con la información obtenida de las observaciones realizadas en la organización de las actividades de aprendizaje, la valoración de las actividades de aprendizaje y el análisis de las fortalezas y debilidades, lo que nos permitió establecer las conclusiones de manera personalizada y concreta.

### ***Método hermenéutico.***

Este método es fundamental para la recolección e interpretación bibliográfica que fue obtenida de diferentes fuentes escritas para hacer comprensible la información de los aspectos conceptuales establecidos para el proceso de sistematización, que para la presente fueron: destrezas con criterio de desempeño, operaciones mentales en el aprendizaje, actividades de aprendizaje, tipos y estructura de actividades de aprendizaje y etapas de proceso didáctico. Todo lo mencionado sirvió como base para analizar y comprender el tema, realizar la discusión y establecer resultados. De esta manera permite ejecutar un juicio de valor mediante el análisis de las fuentes bibliográficas para su posterior discusión y conclusión.

### **2.3.2 Técnicas e instrumentos**

Las técnicas son procedimientos o conjuntos de procedimientos, normas, reglas o protocolos, que tienen como objetivo obtener un resultado determinado, en este caso resultados en el campo educativo. Las técnicas de recopilación de datos y análisis para la sistematización de las prácticas docentes que se utilizaron fueron las siguientes:

#### ***Técnicas de investigación bibliográfica.***

En el proceso de recolección de información para la construcción de la sistematización de las prácticas docentes la investigación bibliográfica ocupa un lugar importante, ya que garantiza la calidad de los fundamentos teóricos de la investigación. Para la recolección y análisis de la información teórica, fueron necesarias las siguientes técnicas:

#### **La lectura**

La facultad lectora es fundamental para adquirir conocimientos previos para el tema de investigación, en este caso se instruyó mediante lecturas las destrezas de educación y las habilidades adquiridas por los estudiantes de manera individual, además la lectura es un medio importante e imprescindible para conocer, analizar y seleccionar aportes teóricos, conceptuales y metodológicos sobre las actividades, recursos y etapas del proceso didáctico. Fue precisamente esta técnica la que permitió la recolección de información que facilitó estructurar el marco teórico de la sistematización.

#### **Los mapas conceptuales y organizadores gráficos**

Se constituyeron en medios para facilitar los procesos de comprensión y síntesis de los apoyos teórico-conceptuales. Durante el proceso de sistematización los mapas conceptuales y los organizadores gráficos hicieron posible una comprensión más fácil de toda la información recolectada acerca de aspectos conceptuales establecidos para la sistematización, debido a que se sintetizaba el contenido para una ágil comprensión.

Esto quiere decir que facilitaron la comprensión de la lectura y permitieron reducir los conceptos y la teoría escogida en la que nos apoyamos para la investigación, mostrando un criterio concreto y a su vez aportando los extractos más importantes por ejemplo las estrategias que se utilizan en las operaciones mentales que deben ser personalizadas para que los individuos de diferentes extractos puedan participar del conocimiento.

### **Resumen o paráfrasis**

Se implementa de manera puntual textos parafraseados que permiten aportar conocimientos de gran relevancia, donde se pueda aportar un comentario analítico y producir una discusión eficaz del tema. Como medio para presentar un texto original de forma abreviada; éste permite favorecer la comprensión de la investigación, entender mejor el texto y redactar con exactitud y calidad.

El resumen permitió realizar una exposición escrita breve de las ideas principales concernientes a los aspectos conceptuales ya establecidos para la sistematización haciendo posible un marco teórico no extenso, pero que contenga la información exacta y de calidad. La paráfrasis permitió que los contenidos de textos que quizá resultaron difíciles de comprender fueran expresados con distinta estructura sintáctica, con menos tecnicismos y sin perder su esencia. Haciendo el texto de la presente investigación fácil de comprender para otros lectores.

### ***Técnicas de investigación de campo.***

Las técnicas de investigación de campo son aquellas que se aplican directamente en el ambiente en donde se presenta el fenómeno de estudio, en el caso de esta investigación las aulas de clase de la UEFAE N°5. De esta manera se es posible recolectar y analizar los datos pertinentes para la sistematización de las prácticas docentes se emplearon las siguientes técnicas, obteniendo información pertinente y de primer orden en cuanto a la investigación, pues se está analizando los procesos educativos en la institución.

### **La observación**

La observación es una de las técnicas más importantes que se utilizan en los métodos de investigación, puede definirse como “el examen detenido de los diferentes aspectos de un fenómeno”, cuya finalidad es estudiar sus características, rasgos y comportamiento en el medio ambiente en que se da el fenómeno (Razo, 2011) Infiriendo que la mejor manera de obtener información es estudiar al objeto de investigación en su propio entorno sin alterar su medio, en este caso se evalúa la didáctica educativa y percepción del conocimiento de los estudiantes de tercero de bachillerato de la UEFAE N°5 en la asignatura de matemáticas.

Para recolectar y analizar los datos para la sistematización se empleó la técnica de la observación ya que como parte de la práctica docente, se pudo asistir a las clases y observar el desarrollo de las actividades, los recursos utilizados y las etapas de los procesos didácticos empleados por la profesora titular de Matemáticas de los terceros años de bachillerato de la UEFAE No 5. La observación permitió también analizar y evaluar la propia práctica docente ya que como objeto de estudio se hizo un registro de video de las partes pertinentes.

La observación a más de permitir la extracción de conclusiones permitió la construcción de puntos de vista personales acerca del manejo de situaciones similares en el futuro.

### ***Instrumentos***

Los instrumentos son el material de apoyo para la investigación, permiten adquirir información, datos y resultados pertinentes para el análisis y su posterior evaluación, donde se infiere una conclusión adecuada al estudio; su utilización permite alcanzar los resultados necesarios para fundamentar la investigación.

Después de haber seleccionado las cinco planificaciones didácticas correspondientes al Prácticum 3.2 fue necesario organizar las actividades desarrolladas en la práctica docente, para lo que fue necesario el uso de la siguiente matriz:

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA										
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN										
<b>Prácticum a sistematizar:</b>										
<b>Periodo de prácticas a sistematizar:</b>										
<b>Centros educativos en los que se realizó la práctica docente:</b>										
<b>Matriz de organización de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente.</b>										
Etapas del proceso didáctico	Plan didáctico 1		Plan didáctico 2		Plan didáctico 3		Plan didáctico 4		Plan didáctico 5	
	Actividades	Recursos	Actividades	Recursos	Actividades	Recursos	Actividades	Recursos	Actividades	Recursos
Inicio										
Desarrollo										
Evaluación										

Figura 3. Matriz de organización de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente

Fuente: Guía didáctica UTP  
Elaborado por: Carlos Cuenca

Esta matriz es de importancia para obtener información para la investigación ya que presenta la estructura del proceso didáctico utilizado, donde se evalúa las actividades y los recursos implementados durante las clases durante las diferentes etapas del proceso didáctico. Para completar la matriz se observaron las planificaciones didácticas, se realizó una lectura reflexiva para comprender y extraer los datos e información necesaria para ubicarlos de acuerdo a los parámetros requeridos para la matriz.

Matriz de valoración (rúbrica) de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente.								
Aspecto	Estructura en el planteamiento de actividades		Relación entre recurso y actividad		Pertinencia entre el tipo de actividad y las etapas del proceso didáctico.		Pertinencia entre las operaciones mentales e instrumentales para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Plan didáctico 1								
Plan didáctico 2								
Plan didáctico 3								
Plan didáctico 4								
Plan didáctico 5								
Total								

Figura 4. Matriz de valoración (rúbrica) de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente

Fuente: Guía didáctica UTP  
Elaborado por: Carlos Cuenca

La matriz es fundamental al tener respuestas cerradas de si y no, mediante la relación horizontal que existe entre los diferentes parámetros como son los planes didácticos en relación con la estructura en el planteamiento de actividades por ejemplo, se considera

aspectos como si los procesos didácticos aportan al desarrollo de cada proceso de aprendizaje, de esta manera permite evaluar la práctica del docente mediante los planes utilizados y su cumplimiento.

Matriz de fortalezas y debilidades en la formación docente		
Aspectos a evaluar	Fortalezas desde la formación docente	Debilidades desde la formación docente
Actividades en relación a la estructura en su planteamiento.		
Recursos en relación a las actividades		
Pertinencia entre el tipo de actividades y las etapas del proceso didáctico.		
Pertinencia entre las operaciones mentales e instrumentales para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño.		
Innovación en relación a la diversidad de actividades.		

Figura 5. Matriz de fortalezas y debilidades en la formación docente

Fuente: Guía Didáctica UTP

Elaborado por: Carlos Cuenca

A partir del análisis de los aspectos anteriores, se identificó las fortalezas y debilidades para plantear innovaciones didácticas. Mediante la matriz que aporta los criterios necesarios para conocer el planteamiento de actividades de aprendizaje, relacionar las actividades con sus respectivos cursos, las actividades que aportan o limitan el desarrollo de la clase. En cada una de las etapas de del presente trabajo de sistematización se utilizaron todos y cada uno de los diferentes métodos, técnicas e instrumentos descritos. Todos fueron de gran utilidad en el momento en que se requirió hacer uso de los mismos, tal como se lo describió en el desarrollo de la construcción del trabajo de sistematización.

## 2.4 Recursos

### 2.4.1 Humanos

En cuanto al número de individuos que contribuyeron al desarrollo de la sistematización aportando con su desempeño, conocimientos, aportaciones y participación desde la planeación y recopilación de información hasta el análisis, las conclusiones y presentación del informe de resultados se refiere a los siguientes:

- Rector de la Unidad Educativa FAE No 5: Mayo. Camilo Miño
- Tutora de las prácticas Pre-profesionales: Ing. Magdalena Zapata
- Alumnos y alumnas del tercer año de bachillerato de la UEFAE No 5
- Docente UTP Prácticum 3.2: Osler Balarezo



- Director de tesis: Mgtr. Euler Granda
- Autor, investigador y desarrollador del presente trabajo de sistematización: Carlos Cuenca P.

#### 2.4.2 Económicos

Es la asignación de los recursos económicos para la investigación se contempla todos los costos de los recursos que se utilizaron durante el desarrollo de la investigación, los recursos financieros que fueron asignados para la investigación se encuentran detallados en la siguiente tabla:

Tabla 4. Recursos financieros

Rubro	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Tiza líquida varios colores	10	\$1,00	\$ 10,00
Borrador de pizarra	1	\$1,50	\$ 1,50
Resma Papel Bond A4	1	\$5,00	\$ 5,00
Masking tape 2"	2	\$ 1,80	\$ 3,60
Copias	300	\$ 0,05	\$ 15,00
Impresiones	50	\$ 0,10	\$ 5,00
Movilización			\$ 45,00
Otros			\$ 20,00
<b>Total</b>			<b>\$ 105,10</b>

Fuente: Recursos Financieros de la investigación  
Elaborado por: Carlos Cuenca

#### 2.5 Procedimiento

Para el proceso de investigación se realizó una revisión bibliográfica referente a los temas de investigación, se recolectó y analizó la información de varias fuentes escritas, entre ellas: libros físicos y electrónicos, revistas electrónicas, guías didácticas y artículos científicos. A partir de la lectura y análisis de la información se procedió desarrollar el marco teórico siguiendo un orden lógico en torno a los temas establecidos en la guía didáctica haciendo una exposición clara de las ideas propias y explicando las citas.

Se procuró el uso de citas con relación directa con el tema investigado y que aporten al sustentar teóricamente el mismo. Se debió incluir además el aporte personal fundamentado y hacer uso de normativa APA para la redacción. Para el apartado de resultados se aplicaron las operaciones básicas del pensamiento (observación, comparación, exposición, crítica, organización, interpretación, proposición, argumentación, etc.) con el fin de expresar el nuevo conocimiento en datos y descripciones acerca de los componentes relacionados con la práctica docente.

Para la presentación de los resultados se ubicó la información en las siguientes matrices:

- Matriz de organización de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente
- Matriz de valoración (rúbrica) de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente
- Matriz de fortalezas y debilidades en la formación docente.

A partir de cada matriz se procedió a realizar el análisis respectivo donde se valora la información pertinente y eficaz que valore el uso de este recurso. Para la discusión se confrontaron los resultados obtenidos con la teoría y la posición propia como autor de la investigación respecto de los aspectos conceptuales que se abordaron en la sistematización.

En el planteamiento de las conclusiones se tomaron en cuenta los aspectos más significativos recabados en la investigación de campo. Finalmente, basándose en las conclusiones, se propusieron las recomendaciones tanto teóricas como metodológicas dirigidas a todos los involucrados en la investigación, dichas recomendaciones contribuyeron a la solución de problemas presentados durante la planificación, ejecución y evaluación de la práctica docente.

**CAPITULO III**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### 3.1 Resultados

#### 3.1.1 Matriz de organización de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente

Universidad Técnica Particular de Loja

Departamento de Ciencias de la Educación

**Prácticum a sistematizar:** Prácticum 3.2

**Periodo de prácticas a sistematizar:** Desde abril de 2016 A agosto de 2016

**Centros educativos en los que se realizó la práctica docente:** Unidad Educativa FAE No. 5

Tabla 5. Matriz de organización de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente.

Planes  Etapas del proceso didáctico	Plan didáctico 1		Plan didáctico 2		Plan didáctico 3		Plan didáctico 4		Plan didáctico 5	
	Actividades	Recursos	Actividades	Recursos	Actividades	Recursos	Actividades	Recursos	Actividades	Recursos
Inicio	<p>Destreza: Clasificar, comprender y diferenciar las funciones elementales por sus características y propiedades para poder aplicar en teoría y en la vida cotidiana. (P)</p> <p>Identifica y determina cuando una relación es una función partiendo de la comprensión del producto cartesiano y sus relaciones por medio de la proyección del video: "hm2.07 Funciones; tablas y gráficas" <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Hp2pK7Mqgm8">https://www.youtube.com/watch?v=Hp2pK7Mqgm8</a></p>	<p>Pizarra Tiza líquida Laptop Proyector Internet Calculador a gráfica o graficador online</p>	<p>Destreza: Reconocer la relación tiempo-distancia en el sistema de ejes coordenados y grafica relaciones con distintos datos. (P)</p> <p>Conoce las funciones y los sistemas de coordenadas y para su aplicación en la vida cotidiana así como también las unidades de tiempo y su característica de continuidad e irreversibilidad</p>	<p>Pizarra Tiza líquida Cronómetro Cinta adhesiva Cámara fotográfica Laptop Proyector</p>	<p>Destreza: Transformar lenguaje común a matemático y forma ecuaciones de distinta dificultad para resolver situaciones de la vida cotidiana. (P)</p> <p>Se presenta el ejercicio: A un aficionado a los rompecabezas le preguntaron cuántos años tenía. La contestación fue: "toma la edad que tendré dentro de tres años, réstale tres veces los años que tenía hace tres años y resultará exactamente los años que tengo"</p>	<p>Pizarra Tiza líquida Papel Impreso Cinta adhesiva</p>	<p>Destreza: Convierte enunciados literales a lenguaje matemático, grafica y propone soluciones. (P)</p> <p>Se presenta el ejercicio: José parte del punto A y se dirige al norte a 6 kilómetros hasta llegar al punto, luego se dirige al este 8 kilómetros hasta llegar al punto B ¿A qué distancia se encuentra ahora del punto A? Conoce los puntos cardinales relativos a una ubicación específica.</p>	<p>Pizarra Tiza líquida Cinta adhesiva Cinta para medir</p>	<p>Destreza: Reconoce el orden cronológico de una situación para ubicar cada elemento de acuerdo a las instrucciones dadas. (P)</p> <p>Se presenta el ejercicio: De cuatro corredores de atletismo se sabe que el corredor C ha llegado inmediatamente después del corredor B, y el corredor D ha llegado en medio de A y C. ¿Cuál es el orden de llegada? Conoce las posiciones relativas de los</p>	<p>Pizarra Tiza líquida Cinta adhesiva Hojas impresas</p>

					ahora". ¿Cuántos años tiene ahora? Comprende la situación problemática determina el requerimiento extrae datos y condiciones, idea, un esquema de solución y estima la posible respuesta.		conoce el teorema de Pitágoras identifica elementos matemáticos y unidades de medida de diferentes tipos, idea, si es posible, un esquema, figura o diagrama y estima la posible solución		elementos, extrae la mayor cantidad de información útil, idea, si es posible, un esquema, figura o diagrama y estima la posible solución .	
Desarrollo	Debate, defiende y comparte sus conocimientos previos acerca de relaciones para conceptualizar funciones, su forma de notación y graficación con cada uno de sus elementos (en base al video observado) Grafica funciones en calculadora gráfica o graficador online por medio de la manipulación, ensayo y error hasta familiarizarse con estos medios.		Representa la relación de desplazamiento vs tiempo en un eje de coordenadas de tamaño real para asimilar la relación tiempo-desplazamiento, para lo cual los estudiantes escogen el lugar y la forma de representar los ejes de coordenadas, uno de los estudiantes parte del origen y sigue distintas instrucciones acordadas anteriormente mientras otro alumno toma el tiempo con un cronómetro, para luego intercambiar roles. Todo es registrado por		Esquematiza el problema para poder resolverlo por partes: asigna una letra en función de la que estará definida la o las ecuaciones. Utilizando los datos obtenidos busca las posibilidades de solución, las compara y aplica aquella que le sea más familiar y lógica Establece ecuaciones y opera matemáticamente para obtener la solución y la compara con la solución estimada en busca de coherencia.		Convierte enunciados literales, principalmente, o de cualquier medio, que contengan elementos matemáticos en problemas matemáticos Extrae la mayor cantidad de información (puntos de partida, desplazamientos) Escenifica el problema con sus compañeros asumiendo distintos roles con el fin de que todos participen en la construcción del ejercicio. Mide por medios convencionales y aplica el teorema de Pitágoras para obtener así una respuesta a la/las		Se escenifica las posiciones relativas de los alumnos con letreros impresos de papel con las letras A, B, C, Y D. Siguiendo las indicaciones del problema por medio del método prueba error los alumnos intercambian posiciones hasta conseguir la deseada. Gráfica, esquematiza, diagrama o escenifica la situación problemática que contiene posiciones relativas ubicando por partes las indicaciones dadas y	

			<p>medio de fotografías o videos para su posterior evaluación. Organizan los datos obtenidos, usa las fotografías y/o videos, compara con la teoría del texto del estudiante y debate con sus compañeros los resultados de la actividad.</p>				<p>incógnitas planteadas y compara las dos respuestas.</p>		<p>estableciendo similitud con otras situaciones parecidas para encontrar soluciones.</p>	
<p>Evaluación</p>	<p>Propone ejemplos de funciones y grafica en base a los conocimientos adquiridos. Generaliza para otros ejemplos similares.</p>		<p>Representa y reconoce la relación tiempo desplazamiento en relación con cualquier eje coordenado, en situaciones cotidianas o en sus representaciones de forma matemática. Generaliza para otros casos similares.</p>		<p>Esquematiza problemas, propone distintas posibilidades de solución y generaliza, si es posible, para otras situaciones parecidas a las solicitadas o las relaciona con la vida cotidiana.</p>		<p>Establecer distintas formas de solución para una misma situación problemática y convertir cualquier enunciado literal en un problema matemático cuya resolución sea familiar de acuerdo al razonamiento propio y generaliza, si fuese posible, a otras situaciones ficticias o de la vida cotidiana.</p>		<p>Realiza y propone ejemplos de situaciones con posiciones relativas, reconoce si su respuesta es coherente, acorde a la información proporcionada; establece alternativas de solución y generaliza para otras situaciones de la vida cotidiana</p>	

Elaborado por: Carlos Cuenca

Las planificaciones tienen estructura definida en etapas de anticipación, construcción y consolidación, para las que se han diseñado actividades secuenciales que hacen uso de varios recursos e instrumentos, aportados por el docente, los estudiantes y propios de la Unidad Educativa, que facilitaron el aprendizaje y desarrollo de destrezas. La etapa de anticipación cumplió la función de motivar (por medio de videos y retos), explorar conocimientos previos y despertar la expectativa de los estudiantes. La etapa de evaluación utiliza varios recursos e instrumentos, ya que en esta las actividades están orientadas hacia una generalización y capacitación para transferir los conocimientos a la vida cotidiana. Las planificaciones No 2, 3, 4 y 5, son susceptibles de mejorar diversificando más los recursos, principalmente en la fase de anticipación.

### 3.1.2 Matriz de valoración (rúbrica) de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente

Tabla 6. Matriz de valoración (rúbrica) de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente.

Aspecto	Estructura en el planteamiento de actividades		Relación entre recurso y actividad		Pertinencia entre el tipo de actividad y las etapas del proceso didáctico.		Pertinencia entre las operaciones mentales e instrumentales para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Planes								
Plan didáctico 1	X		X		X			X
Plan didáctico 2	X		X		X			X
Plan didáctico 3	X		X		X			X
Plan didáctico 4	X		X		X			X
Plan didáctico 5	X		X		X			X
Total	5		5		5			5

Elaborado por: Carlos Cuenca



La valoración de las actividades de aprendizaje corresponde a las siguientes precisiones: en lo que respecta a la estructura en el planteamiento de actividades todas las planificaciones cumplen con una estructura básica de anticipación, construcción de conocimientos y consolidación. La relación entre recurso y actividad es abordada de manera acertada en todos los planes, mejor en el plan No 1 que en los planes No 2, 3, 4 y 5 ya que cumplen con el fin de motivar y despertar el interés de los alumnos. La pertinencia entre las actividades y las etapas del proceso didáctico, en todos los planes, es efectiva ya que dan continuidad al proceso. La pertinencia entre las operaciones mentales e instrumentales para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño si se cumplen, sin embargo fueron calificadas negativamente, debido principalmente al poco tiempo de interacción previa con los alumnos, para proponer instrumentos que sean más acordes con sus características y necesidades, sin embargo, con sus limitantes, aportaron en todos los casos, en la consecución de las destrezas con criterio de desempeño. Cabe mencionar que se cumple los objetivos sin embargo el resultado puede mejorar si existe innovación y mejoramiento continuo en las clases.

### 3.1.3 Matriz de fortalezas y debilidades en la formación docente

Tabla 7. Matriz de fortalezas y debilidades en la formación docente.

<b>Aspectos a evaluar</b>	<b>Fortalezas desde la formación docente</b>	<b>Debilidades desde la formación docente</b>
Actividades en relación a la estructura en su planteamiento.	Conocimiento de las etapas que debe contener una planificación y los elementos que son parte de la misma	Actualización continua en cuanto a los nuevos modelos para la planificación.
Recursos en relación a las actividades	Se plantean actividades que permiten al alumno emplear recursos fáciles de conseguir en el entorno y cuyo uso facilita el aprendizaje significativo.	Se podría mejorar, en algunos casos, la aplicación correcta de los recursos de acuerdo a la etapa del proceso.
Pertinencia entre el tipo de actividades y las etapas del proceso didáctico.	La mayoría de las actividades si crean un lazo de continuidad entre etapas del proceso	Es susceptible de mejoramiento el planteamiento de actividades en la base sobre la que se sostiene el proceso educativo, esto es en la motivación.
Pertinencia entre las operaciones mentales e instrumentales para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño.	Se mantiene una estructura progresiva de las operaciones mentales tendientes a la obtención de destrezas con criterio de desempeño.	Se observa una deficiencia en el aspecto de la evaluación al hacer uso de un único instrumento y de los mismos criterios para todas las planificaciones.
Innovación en relación a la diversidad de actividades.	Se ha hecho uso de las TIC's con las que cuenta la institución haciendo que los estudiantes formen parte de una clase en la que se comparte conocimientos en dos direcciones, evitando la clase magistral.	Falta de aplicación más diversa de actividades, esto quiere decir que se deberían haber establecido más aplicaciones cotidianas de lo aprendido.

Elaborado por: Carlos Cuenca

Dentro de las debilidades que he podido extraer de la matriz anterior se encuentran aquellas que se derivan de la falta de experiencia especialmente al momento de planificar las actividades de anticipación, mismas que deben conducir a la motivación y al interés del alumno, permitiendo a la vez conocer su estado cognitivo. Creo personalmente que esto se aprende en el día a día y en la interacción con los alumnos en un ambiente real de trabajo, ambiente que permite conocer las individualidades de cada uno de ellos, sus intereses y expectativas. Bajo este mismo criterio los métodos de evaluación pudieron haber sido más variados y menos estandarizados, por así decirlo, para atender a la diversidad de alumnos desde el ámbito sociocultural y académico, en el que se desenvuelven.

Los objetivos de las clases debieron ser más amplios, ya que en algunos casos solamente se intervinieron falencias puntuales olvidando, por la premura del tiempo, que los conocimientos están enlazados unos con otros más sin embargo en el transcurso de las etapas, las actividades y recursos dispararon operaciones mentales que permitieron el desarrollo de las destrezas establecidas.

Las fortalezas desde la formación recibida en la UTPL y la práctica docente, como pasante, fueron una formación sólida en conocimientos del área de la especialidad de Física y la Matemática y de materias netamente encaminadas a la pedagogía de la enseñanza que me permitieron valorar que el profesor debe hacer uso de todos los recursos que tenga a su alcance, ser innovador, abierto al cambio, pero ante todo ser empático con el estudiante, comprenderlo y formarlo basado en metodologías y modelos actuales que permitan desarrollar sus capacidades teniendo como marco su entorno socio-cultural y su individualidad para que encaje en un mundo cada vez más competitivo en el que debe saber y saber hacer, además de hacer que el estudiante sea crítico y consciente de cómo se desarrolla su propio aprendizaje.

## **3.2 Discusión**

### **3.2.1 Las actividades de aprendizaje como medio dinamizador de las etapas del proceso didáctico.**

Castillo & Cabrerizo (2010) consideran que “Las actividades constituyen un elemento esencial en el proceso de adquisición de las competencias básicas (...) ya que constituyen el medio del que se sirve el profesor para comprobar los aprendizajes de los alumnos” (p. 238)

Penzo (2010) en la Guía para la elaboración de actividades de aprendizaje aclara la función que cumplen las actividades de aprendizaje diciendo: “Las actividades de aprendizaje son recursos para conseguir el aprendizaje y no sólo medios para comprobarlo”. Así también la autora define a las actividades de aprendizaje como:

Las actividades de aprendizaje son, en primer lugar, acciones. Quien aprende hace algo que puede ser, en principio, cualquier cosa: leer, copiar, subrayar, repetir...; aunque es evidente que hay actividades que facilitan o consolidan más el aprendizaje que otras y que, por tanto, son mejores recursos. Definirlas como «recursos» señala su carácter instrumental para el aprendizaje, lo que las diferencia de las actividades mediante las cuales aquél se demuestra o se comprueba. (p. 9)

Teniendo como premisa los conceptos mencionados se pudo establecer en la práctica pre-profesional que entre las actividades de aprendizaje y las etapas del proceso didáctico existe una fuerte dependencia ya que hubiese sido imposible, para el desarrollo cada etapa dentro del proceso de enseñanza–aprendizaje, trabajar sin actividades que les permitan a los alumnos despertar su interés, motivarse, organizarse, interactuar entre ellos y con el profesor; haciendo que la clase no caiga en la monotonía ni que se vuelva aburrida para el alumno. Las actividades aplicadas durante el desarrollo cada etapa fueron variadas, pues se presentó a los alumnos videos atractivos, retos por solucionar, se les pidió seleccionar y conseguir materiales para realizar representaciones reales de las situaciones problemáticas, los estudiantes representaron situaciones problemáticas de forma real, con el fin de lograr un aprendizaje que sea significativo y permanente.

Las actividades permitieron también ir verificando el nivel de comprensión de los estudiantes teniendo en cuenta la eficacia y la eficiencia en el desarrollo de las mismas siempre en referencia a la etapa en que fueron aplicadas.

El resultado final de las actividades de aprendizaje fue que los estudiantes adquirieron la destreza para resolver ejercicios del tipo presentado y con la profundidad requerida.

### **3.2.2 Los recursos didácticos como mediadores del aprendizaje**

En algunas definiciones tradicionales prevalece la idea de que los medios y recursos didácticos son fundamentalmente vehículos para que los alumnos entiendan mejor los conceptos y teorías de los temas de enseñanza. Sin embargo, en las definiciones modernas se añade su valor como promotores de aprendizajes significativos. (Noguez, 2011)

Para Calvo (2005) “un recurso didáctico es todo medio instrumental que ayuda o facilita la enseñanza y posibilita la consecución de los objetivos de aprendizaje que se pretenden” (p. 97)

Los recursos didácticos se constituyeron en ayuda imprescindible para la práctica preprofesional en el aula pues fueron seleccionados en base a los temas que se trataron y permitieron un desarrollo más fluido de la clase, permitiendo de esa manera enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje. La proyección de videos y su posterior análisis, por ejemplo, hizo que los estudiantes se enganchen con el proceso, y se vayan desarrollando poco a poco los aprendizajes requeridos.

Asi tambien sucedió en las diferentes etapas del proceso, como es el caso de la etapa de construcción de conocimientos, donde mediante el uso de graficadores online los estudiantes iban progresivamente adquiriendo conocimientos.

Todos los recursos utilizados permitieron finalmente, en la etapa de consolidación, que los estudiantes los utilicen para distintas actividades que les permitieron interiorizar los conocimientos. A manera de conclusión y como se pudo apreciar en la práctica los recursos por si solos no ayudaron al aprendizaje, más bien fueron las actividades con el uso de los recursos los que lo permitieron, es decir es claro que existe una interdependencia entre actividades y recursos.

### **3.2.3 Las operaciones mentales como procesos para el desarrollo de destrezas**

“Las operaciones mentales constituyen acciones específicas sobre la información y estas, desde la teoría de la modificabilidad estructural cognitiva, van desde la manipulación y la acción, pasando por la organización perceptiva y el manejo de las imágenes hasta el dominio del aparato simbólico (Bruner, 2004). Esto sugiere un proceso de formación basado en el manejo de la información cuyo desarrollo se caracteriza por niveles cada vez mayores de complejidad y abstracción. (Avedaño & Parada-Trujillo, 2013)

Según Feuerstein (1980), son “el conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, en función de las cuales llevamos a cabo la elaboración de la información que recibimos”. Así, el acto mental se analiza en función de las estrategias que emplea la persona para explorar, manipular, organizar, transformar, representar y reproducir nueva información. Estas acciones mentales se conocen como operaciones mentales. Pueden ser relativamente simples o complejas. Cada actividad cognitiva nos exige emplear operaciones mentales. (Herrera, 2009)

A la luz de los conceptos expuestos las operaciones mentales se constituyeron durante las pasantías en acciones intelectuales de manejo de la información que se compartió con los estudiantes, de quienes se esperaba que vayan aplicando progresivamente operaciones mentales, que fueron de las más simples a las más abstractas pudiendo apreciar su efectividad en el desarrollo de las destrezas que fueron mostrando los alumnos conforme se desarrollo el proceso de enseñanza aprendizaje. Por lo expuesto queda claro entonces que entre las operaciones mentales y el desarrollo de destrezas existió una planificación metódica para obtener los mejores resultados en el aprendizaje.

### **3.2.4 La importancia de sistematizar y escribir la experiencia de la práctica docente.**

Para Jara (2013) la importancia de sistematizar experiencias va mucho más allá, cualitativamente hablando, de la sistematización de información entendida como organización, clasificación y catalogación de datos ya que las experiencias son parte de un proceso histórico y complejo en el que han formado parte distintos actores y factores dentro de un contexto económico, social y cultural determinado y en situaciones particulares organizativa e institucionalmente hablando. (p. 19)

En este mismo contexto, para Cifuentes (2011) la escritura tiene un carácter estratégico como medio para “revisar, reflexionar, alimentar y proyectar las propias prácticas” ya que, según la autora esto nos permite tomar distancia, para poder criticarlas y posteriormente trascender. Por eso es que considera de suma importancia promover y desplegar las capacidades y actividades lectoras y escritoras de la propia práctica ya que esto nos permite comprenderla y potenciarla. Debe, entonces, quedar claro que, como lo dice Jara (2013, p.26) la sistematización no se reduce a documentar experiencias, lo que no significa que la documentación o el registro no sean importantes ya que de una buena documentacion o escritura depende el buen o mal resultado de la sitematización.

En la actualidad los estandares exigidos por las autoridades nacionales de educación son muy elevados, pues exigen que el docente sea capáz de formar personas que hacen parte de la sociedad y que poseen ideas de muchas cosas de su vida cotidiana, por lo que se hizo necesario, en las pasantías, planificar para traer todas esas diversas ideas individuales de cada alumno al aula generando de esta forma prácticas pedagógicas cuya finalidad fue cambiarlos haciendo del aula un lugar donde se iba generando conocimiento que pueda ser puesto en práctica. Día a día en el desarrollo de las pasantías se tuvo que

enfrentar distintas situaciones de dificultades o aciertos que hicieron necesario adquirir la capacidad de organizar ideas para solucionarlas, transmitir las, compartirlas, criticarlas o reflexionar sobre lo hecho en el aula con el tutor asignado por la UEFAE y con el tutor de la UTPL mediante los informes de las pasantías.

En este contexto cada cosa que se hizo en el aula fue y es un dato importante, que nos hace reflexionar acerca de la pertinencia o no de las actividades propuestas y debería haber sido registrado, con la finalidad de seguir mejorando o para evitar malas prácticas, mas sin embargo durante las prácticas esto no sucedió totalmente ya que no existe aún en nuestro medio una cultura que permita registrar, más allá de lo estrictamente formal, lo que sucede en el aula: los logros, las dificultades y otros factores; para compartirlas con otros docentes o compañeros debido a una actitud individualista que es justamente lo opuesto a lo que busca la sistematización.

En definitiva, por lo expuesto, la sistematización de actividades abre la posibilidad de mejorar continuamente reflexionando, criticando y aceptando críticas y discutiendo con otros docentes sobre lo actuado en el día a día de la actividad docente, lo que favorece a todos los actores de la educación, es decir: principalmente el estudiante, el docente, las instituciones y la sociedad en general. Por eso es necesario superar actitudes individualistas que buscan beneficios propios e ir a un sistema cooperativo que permita beneficiar a todos, educativa y socialmente hablando.

## CONCLUSIONES

La sistematización de las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza aprendizaje, que fue desarrollada en el presente trabajo, permitió evaluar objetivamente los resultados obtenidos en la práctica docente partiendo del análisis de los elementos que constituyen los planes de clase; para reorientar, fundamentar e innovar el desempeño profesional. Permitió también reflexionar sobre nuestra cotidianidad en las aulas, preparándonos para enfrentar nuevos requerimientos ministeriales, capacitándonos para rendir cuentas a los actores sociales y, principalmente, garantizando la formación integral de los estudiantes.

En lo referente a la organización de las actividades y recursos se pudo determinar que para alcanzar los objetivos educativos se diseñaron actividades que tomaron en cuenta el medio y las particularidades de los estudiantes; que poseen además una estructura lógica y secuencial apoyada en los recursos elaborados por el docente, otros que la institución posee (materiales, humanos, tecnológicos) y los recursos aportados por los estudiantes que permitieron el desarrollo de habilidades, capacidades, destrezas y competencias.

La planificación por etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje es un pilar fundamental e indispensable, ya que para cada una de las etapas, por sus características propias, se requirió el diseño y la aplicación de diferentes actividades y recursos cuyo nivel de dificultad es progresivo y está en función de si se aplica como anticipación, construcción de conocimientos o consolidación de los mismos. Dependiendo de la etapa en que sean utilizados y aplicados, los recursos y las actividades permiten también verificar los niveles de comprensión, así como también su eficacia y eficiencia en la consecución de aprendizajes significativos y permanentes en los estudiantes.

Identificar las fortalezas y debilidades en la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje permitió sincerar y transparentar lo realizado durante la práctica docente ya que se pudo reconocer la pertinencia de las etapas, actividades, recursos e innovaciones diseñadas y aplicadas en la práctica docente con éxito. Esto también permite hacer un proceso de autoevaluación continua para mejorar, corregir e innovar en futuras planificaciones.

El desarrollo de las destrezas durante el proceso de enseñanza aprendizaje requirió el diseño y la aplicación metódica de actividades y recursos que significaron poner en práctica una serie de acciones mentales (procesos mentales), que permitieron ir progresivamente



modificando el intelecto de los alumnos. La modificación intelectual de los estudiantes fue verificada aplicando únicamente la prueba escrita como instrumento de evaluación, lo que mediante la sistematización permitió reconocer que fue insuficiente y abrió a la vez la posibilidad de mejorar estos procesos en el futuro.

## **RECOMENDACIONES**

Hacer de la sistematización de actividades una práctica continua que debería ser adoptada tanto por el estudiante de ciencias de la educación como por el docente de cualquier área e institución educativa independientemente de su tipo de sostenimiento (fiscal, fiscomisional o particular) ya que nos permite reflexionar y ser autocríticos con el desempeño profesional para de esta forma contribuir al enriquecimiento individual y colectivo en beneficio de la razón de ser de la educación, estudiante.

Aplicar una planificación organizada y estructurada que permita al docente conseguir que el estudiante vaya progresivamente interiorizando los conocimientos adquiridos para que finalmente los generalice, los transfiera a otros contextos y que sea capaz de ponerlos en práctica en cualquier situación.

Establecer la necesidad permanente de que los actores del proceso educativo reconozcan las fortalezas y debilidades en todos los procesos de diseño y planificación de recursos y actividades de enseñanza-aprendizaje, para detectar con fundamento falencias que permitan corregir, reorientar y reorganizar las actividades y recursos. Así también se deben potenciar los aciertos para mejorarlos y favorecer su continua innovación teniendo siempre en cuenta al alumno, el medio y los recursos disponibles.

Estudiar y conocer sobre los procesos mentales, lo que le permitirá al docente o futuro docente utilizarlos para crecer como profesional demostrando eficiencia y eficacia en el desempeño de sus funciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, M., & Barba, M. (2016). Gestión del talento humano e Innovación de la enseñanza y el aprendizaje.
- Arcos, M. (2015). Didáctica de la Física y la Matemática. Loja: EDILOJA.
- Argudín, Y. (s.f.). Educación basada en competencias.
- Avedaño, W., & Parada-Trujillo, A. (2013). El currículo en la sociedad del conocimiento cognitiva. *Educ*, 16(1), 159-174.
- Belloch, C. (2013). Diseño instruccional. Obtenido de <http://www.uv.es/~bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>
- Carrillo, P., & Gómez, R. (2011). Aprendizaje procedimental: Desarrollo del aprendizaje motor en el niño. *Revista mexicana de neuropsicología*, 6(1), 22-35. Recuperado el 3 de 11 de 2016, de [google.com.ec/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8](http://google.com.ec/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8)
- Castillo, S., & Cabrerizo, J. (2010). Evaluación educativa de aprendizajes y competencias. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Cifuentes, R. (2011). La escritura: clave en procesos de sistematización de experiencias. *Decisio*, 41-46.
- Cisneros, M., Olave, G., & Rojas, I. (2013). Alfabetización académica y lectura inferencial. Bogotá, D.C.: ECOE Ediciones. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=hT1-AQAAQBAJ&pg=PA300&dq=feuerstein+operaciones+mentales&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjR0bSGocnQAhVKKyYKHc6IDmIQ6AEIlzAC#v=onepage&q=feuerstein%20operaciones%20mentales&f=false>
- Coon, D., & Mitterer, J. (2010). Introducción a la psicología el acceso a la mente y la conducta. México, D.F.: Cengage Learning.
- De la Herrán, A., & Paredes, J. (2008). DIDÁCTICA GENERAL. La práctica de la enseñanza en Educación Infantil, Primaria y Secundaria. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.
- De la Orden, A. (2011). Reflexiones en torno a las competencias como objeto de evaluación en el ámbito educativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(2), 1-21. Recuperado el 5 de 11 de 2016, de <http://redie.uabc.mx/vol13no2/contenido-delaorden2.html>
- Díaz, C. (2003). La creatividad en la expresión plástica: Propuestas didácticas y metodológicas. Madrid: Narcea, S.A DE EDICIONES.

- Ferreira, H., & Pedrazzi, G. (2007). Teoría y enfoques psicoeducativos del aprendizaje. Buenos Aires: Centro de publicaciones educativas y material didáctico.
- Forum, W.E. (2015). New Vision for education. Geneva: World Economic Forum. Obtenido de [https://www.bcgperspectives.com/Images/New\\_Vision\\_for\\_Education\\_WEF\\_2015.pdf](https://www.bcgperspectives.com/Images/New_Vision_for_Education_WEF_2015.pdf).
- Gárate, G. (4 de abril de 2012). Maestra sin fronteras. Obtenido de <http://maestrasinfronteras.blogspot.com/2012/04/procesos-pedagogicos-y-la-activacion-de.html>
- García, H., Ortíz, A., Martínez, J., & Tintorer, O. (2009). LA TEORÍA DE LA ACTIVIDAD DE FORMACIÓN POR ETAPAS DE LAS ACCIONES MENTALES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. Revista científica internacional, 1-23.
- Godoy, G. (29 de diciembre de 2011). Obtenido de SlideShare: <http://es.slideshare.net/GeorginaGodoy/teora-de-robert-gagne>
- Gómez, M. (2011). Filosofía de la educación. Loja: UTPL.
- Herrera, J. (3 de mayo de 2009). Pedagogiva. Obtenido de <https://pedagogiva.wordpress.com/2009/05/03/las-operaciones-mentales-en-el-aula/>
- Jara, O. (2013). La sistematización de experiencias. Práctica y teoría para otros mundos posibles. Montevideo, Uruguay: Editorial EPPAL.
- Kail, R., & Cavanaugh, J. (2013). Desarrollo Humano. México D.F.: Cengage Learning Editores, S.A.
- Kozulin, A., & Gindis, B. (2003). Vygotsky's educational theory in cultural context. Cambridge: Cambridge.
- Larripa, M., & Erausquin, C. (2008). Teoría de la actividad y modelos mentales. Instrumentos para la reflexión sobre la práctica profesional: "Aprendizaje Expansivo", intercambio cognitivo y transformación de intervenciones de psicólogos y otros agentes en escenarios educativos. Anuario de investigaciones, 109-124.
- Leontiev, A. (1978). Activity, Consciousness and personality. Englewood Cliffs: Prentice-hall. Obtenido de <http://lchc.ucsd.edu/mca/Paper/leontev/Leontev3.pdf>
- Lundsten, M., Martínez, U., & Palomera, J. (2014). Periferias y Fronteras y diálogos Actas del XIII Congreso de antropología de la federación de Asociaciones de Antropología del Estado Español. Tarragona: Universitat.
- MINEDUC. (2010). Actualización y fortalecimiento curricular de la educación general básica 2010.
- MINEDUC. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria.

- MINEDUC. (s.f.). Información básica sobre la estructura curricular del Bachillerato General Unificado.
- Mironenko, I. (2013). Concerning Interpretations of Activity Theory. *Integrative psychological&Behavioral Science*, 376-393. doi:DOI 10.1007/s12124-013- 9231-5
- Muñoz, E., & Periañes, J. (2012). *Fundamentos del aprendizaje y del lenguaje*. UOC.
- Noguez, A. (2011). *Los medios y recursos didácticos en la educación básica*. México: Trillas.
- Ortiz, G., & Chávez, S. (2008). La teoría de la actividad en la enseñanza. *Caminos abiertos* 2008, 5-6.
- Ortiz, G., & Chávez, S. (2008). La teoría de la actividad en la enseñanza. *Revista caminos abiertos* 2008, 5-6.
- Pellón, R., Miguéns, M., Orgaz, S., Ortega, N., & Pérez, V. (2014). *Psicología del aprendizaje*. Madrid: UNED.
- Penzo, W. (2010). *Guía para la elaboración de actividades de aprendizaje*. Barcelona: Octaedro.
- Razo, C. (2011). *Como elaborar y asesorar una investigación de tesis*. Mexico DF, México: PEARSON EDUCACIÓN Obtenido de [https://issuu.com/arloaiza/docs/como\\_elaborar\\_y\\_asesorar\\_una\\_invest](https://issuu.com/arloaiza/docs/como_elaborar_y_asesorar_una_invest)
- Ribes, E. (2011). El concepto de competencia: Su pertinencia en el desarrollo psicológico y educación. *Bordón: Revista de orientación pedagógica*, 63 (1), 33-45.
- Rodriguez, E. (2010). *Geografía conceptual: Enseñanza y aprendizaje de la geografía en la educación básica secundaria*. Bogotá: Carlos Moreno.
- Román, M. (2011). *Aprender a aprender en la sociedad del conocimiento*. Santiago de Chile: Conocimiento S. A.
- Sáenz, J., & Estevan, M. (2013). *Pensadores de ayer para problemas de hoy: Teóricos de las ciencias sociales*. Valencia: Nau Llibres.
- Saunders, R., & Bingham, A. (2000). *Perspectivas piagetianas de la educación infantil*. Madrid: Ediciones Morata S.L.
- Schiffman, L., & Lazar, L. (2011). *COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR*. New Jersey: PRENTICE-HALL.
- Seel, N. (2011). *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Freiburg: Springer.


Talizina, N. (2001). La formación de las habilidades del pensamiento matemático. San Luis Potosí: Editorial Universitaria Potosina.

Talizina, N., Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2010). La aproximación de la actividad en psicología y su relación con el enfoque histórico-cultural de L. S. Vygotsky. *Novedades Educativas*, 4-8.

TEDspeaker. (13 de Mayo de 2010). TED Ideas worth spreading. Obtenido de [https://www.ted.com/speakers/dan\\_meyer](https://www.ted.com/speakers/dan_meyer)

**ANEXOS**

## Anexo 1: Planes de clase del Prácticum 3.2

		UNIDAD EDUCATIVA FAE No 5			AÑO LECTIVO: 2015 – 2016	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 1 Artículo 11 literal i, Artículos 40 y 42						
1. DATOS INFORMATIVOS:						
DOCENTE: Carlos Cuenca		ÁREA/ASIGNATURA: Matemáticas 3° BGU		NÚMERO DE PERIODOS: 2	FECHA DE INICIO: 04-julio-2016	FECHA DE FINALIZACIÓN: 04-julio-2016
<b>Números Y Funciones</b> <b>OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL MÓDULO / BLOQUE: 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar el comportamiento local y global de funciones (de una variable) polinomial, racional, con radicales, trigonométricas, o de una función definida a trozos o por casos mediante funciones de los tipos mencionados, a través del análisis de su dominio, recorrido, monotonía, simetría, extremos, asíntotas, intersecciones con los ejes y sus ceros.</li> <li>Utilizar TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) <ul style="list-style-type: none"> <li>Para graficar funciones lineales, cuadráticas, racionales, con radicales y trigonométricas</li> <li>Para manipular el dominio y el recorrido para producir gráficas.</li> <li>Para analizar las características geométricas de funciones lineales, cuadráticas, con radicales, trigonométricas (intersecciones con los ejes, monotonía, extremos y asíntotas).</li> </ul> </li> </ul>				<b>EJE TRANSVERSAL / INSTITUCIONAL</b> Fomentar hábitos de escritura y comprensión lectora. Estudiantes para desarrollar habilidades y poner en práctica en su vida diaria		
				<b>EJE DE APRENDIZAJE / MACRODESTREZA</b> Abstracción, generalización, conjetura y demostración; integración de conocimientos; comunicación de las ideas matemáticas; y el uso de las tecnologías en la solución de los problemas.		
<b>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA:</b> Clasificar, comprender y diferenciar las funciones elementales por sus características y propiedades para poder aplicar en teoría y en la vida cotidiana. (P)				<b>INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN:</b> Determino el dominio, recorrido, monotonía, paridad, periodicidad (donde es pertinente) y comportamiento al infinito de funciones lineales, cuadráticas, polinomiales, racionales, trigonométricas, y definidas a trozos mediante funciones de los tipos anteriores.		
2. PLANIFICACIÓN						
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

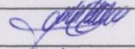
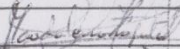
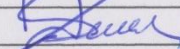
<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identifica y determina cuando una relación es una función partiendo de la comprensión del producto cartesiano y sus relaciones por medio de la proyección del video: "hm2.07 Funciones; tablas y gráficas" <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Hp2pK7Mqqm8">https://www.youtube.com/watch?v=Hp2pK7Mqqm8</a></li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Debate, defiende y comparte sus conocimientos previos acerca de relaciones para conceptualizar funciones, su forma de notación y graficación con cada uno de sus elementos (en base al video observado)</li> <li>Grafica funciones en calculadora gráfica o graficador online por medio de la manipulación, ensayo y error hasta familiarizarse con estos medios.</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Propone ejemplos de funciones y grafica en base a los conocimientos adquiridos.</li> <li>Generaliza para otros ejemplos similares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pizarra</li> <li>➤ Tiza líquida</li> <li>➤ Laptop</li> <li>➤ Proyector</li> <li>➤ Internet</li> <li>➤ Calculadora gráfica o graficador online</li> </ul>	<p>Reconoce cuando una relación es una función.</p> <p>Establece el dominio y recorrido de funciones.</p> <p>Grafica funciones en base al dominio y recorrido</p> <p>Grafica funciones variando los datos en calculadora gráfica o graficadores online</p> <p>Propone ejemplos de funciones.</p>	<p><b>Tipo:</b> Co-evaluación</p> <p><b>Técnica:</b> Prueba</p> <p><b>Instrumento:</b> Prueba escrita</p> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contenido</li> <li>➤ Dominio del tema</li> <li>➤ Orden</li> </ul>
--	---	--	---

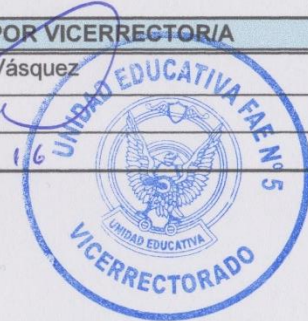
### 3. ADAPTACIONES CURRICULARES

<p><b>ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA ATENDIDA</b></p>	<p><b>ESPECIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN APLICADA</b></p>
---	--


### 4. BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFÍA

<p>Fredy Narváez, (2014). Matemática Superior: Educatemas. Quito, Ecuador.  Araujo Muñoz. (2010). Estadística Básica con aplicaciones. Quito: Editorial Ecuador. Lima Pinto, W. (2000). Morgado.  Connally Hughes-Hallet, G. et al. (2000). Functions Modeling Change, A preparation for Calculus. USA: John Wiley &amp; Sons, Inc.</p>	<p><b>5. OBSERVACIONES</b></p>
---	--------------------------------

ELABORADO	REVISADO POR EL DIRECTOR/A DE ÁREA	APROBADO POR VICERRECTOR/A
<p><b>DOCENTE:</b> Carlos Cuenca</p>	<p><b>NOMBRE:</b> Ing. Magdalena Zapata</p>	<p><b>NOMBRE:</b> Ing. Sandra Vásquez</p>
<p><b>Firma:</b> </p>	<p><b>Firma:</b> </p>	<p><b>Firma:</b> </p>
<p><b>Fecha:</b> 15/06/16</p>	<p><b>Fecha:</b> 16/06/16</p>	<p><b>Fecha:</b> 17-06-16</p>





		UNIDAD EDUCATIVA FAE No 5			AÑO LECTIVO: 2015 – 2016	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 2 Artículo 11 literal i, Artículos 40 y 42						
1. DATOS INFORMATIVOS:						
DOCENTE: Carlos Cuenca		ÁREA/ASIGNATURA: MATEMÁTICAS 3° BGU		NÚMERO DE PERIODOS: 2	FECHA DE INICIO: 05-julio-2016	FECHA DE FINALIZACIÓN: 05-julio-2016
<b>Números Y Funciones</b> <b>OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL MÓDULO / BLOQUE: 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar el comportamiento local y global de funciones (de una variable) polinomial, racional, con radicales, trigonométricas, o de una función definida a trozos o por casos mediante funciones de los tipos mencionados, a través del análisis de su dominio, recorrido, monotonía, simetría, extremos, asíntotas, intersecciones con los ejes y sus ceros.</li> <li>Utilizar TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) <ul style="list-style-type: none"> <li>Para graficar funciones lineales, cuadráticas, racionales, con radicales y trigonométricas</li> <li>Para manipular el dominio y el recorrido para producir gráficas.</li> <li>Para analizar las características geométricas de funciones lineales, cuadráticas, con radicales, trigonométricas (intersecciones con los ejes, monotonía, extremos y asíntotas).</li> </ul> </li> </ul>				<b>EJE TRANSVERSAL / INSTITUCIONAL</b> Fomentar hábitos de escritura y comprensión lectora. Estudiantes para desarrollar habilidades y poner en práctica en su vida diaria		
				<b>EJE DE APRENDIZAJE / MACRODESTREZA</b> Abstracción, generalización, conjetura y demostración; integración de conocimientos; comunicación de las ideas matemáticas; y el uso de las tecnologías en la solución de los problemas.		
<b>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA:</b> Reconocer la relación tiempo-distancia en el sistema de ejes coordenados y grafica relaciones con distintos datos. (P)				<b>INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN:</b> Determino el dominio, recorrido, monotonía, paridad, periodicidad (donde es pertinente) y comportamiento al infinito de funciones lineales, cuadráticas, polinomiales, racionales, trigonométricas, y definidas a trozos mediante funciones de los tipos anteriores.		
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

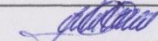
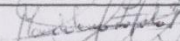
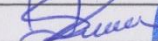
<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las funciones y los sistemas de coordenadas y para su aplicación en la vida cotidiana así como también las unidades de tiempo y su característica de continuidad e irreversibilidad</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa la relación de desplazamiento vs tiempo en un eje de coordenadas de tamaño real para asimilar la relación tiempo-desplazamiento, para lo cual los estudiantes escogen el lugar y la forma de representar los ejes de coordenadas, uno de los estudiantes parte del origen y sigue distintas instrucciones acordadas anteriormente mientras otro alumno toma el tiempo con un cronómetro, para luego intercambiar roles. Todo es registrado por medio de fotografías o videos para su posterior evaluación.</li> <li>• Organizan los datos obtenidos, usa las fotografías y/o videos, compara con la teoría del texto del estudiante y debate con sus compañeros los resultados de la actividad.</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa y reconoce la relación tiempo desplazamiento en relación con cualquier eje coordenado, en situaciones cotidianas o en sus representaciones de forma matemática.</li> <li>• Generaliza para otros casos similares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pizarra</li> <li>➤ Tiza líquida</li> <li>➤ Cronómetro</li> <li>➤ Cinta adhesiva</li> <li>➤ Cámara fotográfica</li> <li>➤ Laptop</li> <li>➤ Proyector</li> </ul>	<p>Reconoce la disposición de los ejes de coordenadas</p> <p>Representa la relación tiempo distancia para cualquier desplazamiento</p> <p>Propone ejemplos otras relaciones en función del tiempo.</p>	<p><b>Tipo:</b> Co-evaluación</p> <p><b>Técnica:</b> De interrogación</p> <p><b>Instrumento:</b> Prueba escrita</p> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contenido</li> <li>➤ Dominio del tema</li> <li>➤ Orden</li> </ul>
---	--	--	---

**3. ADAPTACIONES CURRICULARES**


<p align="center"><b>ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA ATENDIDA</b></p>	<p align="center"><b>ESPECIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN APLICADA</b></p>
--	---

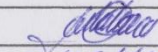
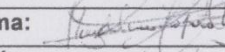
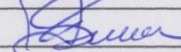
<p align="center"><b>4. BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFÍA</b></p>	<p align="center"><b>5. OBSERVACIONES</b></p>
--	---

<p>Fredy Narváez, (2014). Matemática Superior: Educatemas. Quito, Ecuador.          Araujo Muñoz. (2010). Estadística Básica con aplicaciones. Quito: Editorial Ecuador. Lima Pinto, W. (2000). Morgado.          Connally Hughes-Hallet, G. et al. (2000). Functions Modeling Change, A preparation for Calculus. USA: John Wiley &amp; Sons, Inc.  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Hp2pK7Mqqm8">https://www.youtube.com/watch?v=Hp2pK7Mqqm8</a></p>	
--	--


<p align="center"><b>ELABORADO</b></p>	<p align="center"><b>REVISADO POR EL DIRECTOR/A DE ÁREA</b></p>	<p align="center"><b>APROBADO POR VICERRECTORIA</b></p>
<p><b>DOCENTE:</b> Carlos Cuenca</p>	<p><b>NOMBRE:</b> Ing. Magdalena Zapata</p>	<p><b>NOMBRE:</b> Ing. Sandra Vásquez</p>
<p><b>Firma:</b> </p>	<p><b>Firma:</b> </p>	<p><b>Firma:</b> </p>
<p><b>Fecha:</b> 15/06/16</p>	<p><b>Fecha:</b> 16/06/16</p>	<p><b>Fecha:</b> 17-06-2016</p>

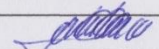
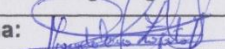
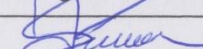


		UNIDAD EDUCATIVA FAE No 5			AÑO LECTIVO: 2015 – 2016	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 3 Artículo 11 literal i, Artículos 40 y 42						
1. DATOS INFORMATIVOS:						
DOCENTE: Carlos Cuenca		ÁREA/ASIGNATURA: MATEMÁTICAS 3° BGU		NÚMERO DE PERIODOS: 2	FECHA DE INICIO: 06-julio-2016	FECHA DE FINALIZACIÓN: 06-julio-2016
<b>Números Y Funciones</b> <b>OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL MÓDULO / BLOQUE: 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar el comportamiento local y global de funciones (de una variable) polinomial, racional, con radicales, trigonométricas, o de una función definida a trozos o por casos mediante funciones de los tipos mencionados, a través del análisis de su dominio, recorrido, monotonía, simetría, extremos, asíntotas, intersecciones con los ejes y sus ceros.</li> <li>Utilizar TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) <ul style="list-style-type: none"> <li>Para graficar funciones lineales, cuadráticas, racionales, con radicales y trigonométricas</li> <li>Para manipular el dominio y el recorrido para producir gráficas.</li> <li>Para analizar las características geométricas de funciones lineales, cuadráticas, con radicales, trigonométricas (intersecciones con los ejes, monotonía, extremos y asíntotas).</li> </ul> </li> </ul>				<b>EJE TRANSVERSAL / INSTITUCIONAL</b> Fomentar hábitos de escritura y comprensión lectora. Estudiantes para desarrollar habilidades y poner en práctica en su vida diaria		
				<b>EJE DE APRENDIZAJE / MACRODESTREZA</b> Abstracción, generalización, conjetura y demostración; integración de conocimientos; comunicación de las ideas matemáticas; y el uso de las tecnologías en la solución de los problemas.		
<b>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA:</b> Transformar lenguaje común a matemático y forma ecuaciones de distinta dificultad para resolver situaciones de la vida cotidiana. (P)				<b>INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN:</b> Determino el dominio, recorrido, monotonía, paridad, periodicidad (donde es pertinente) y comportamiento al infinito de funciones lineales, cuadráticas, polinomiales, racionales, trigonométricas, y definidas a trozos mediante funciones de los tipos anteriores.		
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN


<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se presenta el ejercicio: A un aficionado a los rompecabezas le preguntaron cuántos años tenía. La contestación fue: "toma la edad que tendré dentro de tres años, réstale tres veces los años que tenía hace tres años y resultará exactamente los años que tengo ahora". ¿Cuántos años tiene ahora?</li> <li>Comprende la situación problemática determina el requerimiento extrae datos y condiciones, idea, un esquema de solución y estima la posible respuesta.</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esquematiza el problema para poder resolverlo por partes: asigna una letra en función de la que estará definida la o las ecuaciones.</li> <li>Utilizando los datos obtenidos busca las posibilidades de solución, las compara y aplica aquella que le sea más familiar y lógica</li> <li>Establece ecuaciones y opera matemáticamente para obtener la solución y la compara con la solución estimada en busca de coherencia.</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esquematiza problemas, propone distintas posibilidades de solución y generaliza, si es posible, para otras situaciones parecidas a las solicitadas o las relaciona con la vida cotidiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pizarra</li> <li>➤ Tiza líquida</li> <li>➤ Papel Impreso</li> <li>➤ Cinta adhesiva</li> </ul>	<p>Traduce lenguaje común a lenguaje matemático. Extrae la mayor cantidad útil de información por partes Formula ecuaciones Opera matemáticamente y obtiene respuestas.</p>	<p><b>Tipo:</b> Co-evaluación <b>Técnica:</b> De interrogación <b>Instrumento:</b> Prueba escrita</p> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contenido</li> <li>➤ Dominio del tema</li> <li>➤ Orden</li> </ul>
<b>3. ADAPTACIONES CURRICULARES</b>			
<b>ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA ATENDIDA</b>	<b>ESPECIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN APLICADA</b>		
<b>4. BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFÍA</b>		<b>5. OBSERVACIONES</b>	
<p>Fredy Narváez, (2014). Matemática Superior: Educatemas. Quito, Ecuador. Araujo Muñoz. (2010). Estadística Básica con aplicaciones. Quito: Editorial Ecuador. Lima Pinto, W. (2000). Morgado. Connally Hughes-Hallet, G. et al. (2000). Functions Modeling Change, A preparation for Calculus. USA: John Wiley &amp; Sons, Inc.</p>			
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO POR EL DIRECTOR/A DE ÁREA</b>	<b>APROBADO POR VICERRECTORÍA</b>	
<p><b>DOCENTE:</b> Carlos Cuenca</p>	<p><b>NOMBRE:</b> Ing. Magdalena Zapata</p>	<p><b>NOMBRE:</b> Ing. Sandra Vásquez</p>	
<p><b>Firma:</b> </p>	<p><b>Firma:</b> </p>	<p><b>Firma:</b> </p>	
<p><b>Fecha:</b> 15/06/16</p>	<p><b>Fecha:</b> 16/06/16</p>	<p><b>Fecha:</b> 17-06-2016</p>	

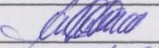
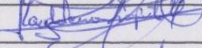
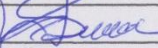


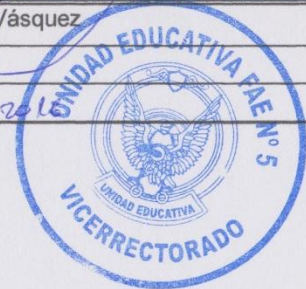
	UNIDAD EDUCATIVA FAE No 5			AÑO LECTIVO: 2015 – 2016	
<b>PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 4</b> Artículo 11 literal i, Artículos 40 y 42					
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>DOCENTE:</b> Carlos Cuenca	<b>ÁREA/ASIGNATURA:</b> MATEMÁTICAS 3° BGU	<b>NÚMERO DE PERIODOS:</b> 2	<b>FECHA DE INICIO:</b> 07-julio-2016	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN:</b> 07-julio-2016	
<b>Números Y Funciones</b> <b>OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL MÓDULO / BLOQUE: 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar el comportamiento local y global de funciones (de una variable) polinomial, racional, con radicales, trigonométricas, o de una función definida a trozos o por casos mediante funciones de los tipos mencionados, a través del análisis de su dominio, recorrido, monotonía, simetría, extremos, asíntotas, intersecciones con los ejes y sus ceros.</li> <li>Utilizar TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) <ul style="list-style-type: none"> <li>Para graficar funciones lineales, cuadráticas, racionales, con radicales y trigonométricas</li> <li>Para manipular el dominio y el recorrido para producir gráficas.</li> <li>Para analizar las características geométricas de funciones lineales, cuadráticas, con radicales, trigonométricas (intersecciones con los ejes, monotonía, extremos y asíntotas).</li> </ul> </li> </ul>			<b>EJE TRANSVERSAL / INSTITUCIONAL</b> Fomentar hábitos de escritura y comprensión lectora. Estudiantes para desarrollar habilidades y poner en práctica en su vida diaria		
			<b>EJE DE APRENDIZAJE / MACRODESTREZA</b> Abstracción, generalización, conjetura y demostración; integración de conocimientos; comunicación de las ideas matemáticas; y el uso de las tecnologías en la solución de los problemas.		
<b>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA:</b> Convierte enunciados literales a lenguaje matemático, grafica y propone soluciones. (P)			<b>INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN:</b> Determino el dominio, recorrido, monotonía, paridad, periodicidad (donde es pertinente) y comportamiento al infinito de funciones lineales, cuadráticas, polinomiales, racionales, trigonométricas, y definidas a trozos mediante funciones de los tipos anteriores.		
<b>2. PLANIFICACIÓN</b>					
<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>			<b>RECURSOS</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>

<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se presenta el ejercicio: José parte del punto A y se dirige al norte a 6 kilómetros hasta llegar al punto, luego se dirige al este 8 kilómetros hasta llegar al punto B ¿A qué distancia se encuentra ahora del punto A?</li> <li>Conoce los puntos cardinales relativos a una ubicación específica. conoce el teorema de Pitágoras identifica elementos matemáticos y unidades de medida de diferentes tipos, idea, si es posible, un esquema, figura o diagrama y estima la posible solución</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Convierte enunciados literales, principalmente, o de cualquier medio, que contengan elementos matemáticos en problemas matemáticos</li> <li>Extrae la mayor cantidad de información (puntos de partida, desplazamientos)</li> <li>Escenifica el problema con sus compañeros asumiendo distintos roles con el fin de que todos participen en la construcción del ejercicio.</li> <li>Mide por medios convencionales y aplica el teorema de Pitágoras para obtener así una respuesta a la/las incógnitas planteadas y compara las dos respuestas.</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer distintas formas de solución para una misma situación problémica y convertir cualquier enunciado literal en un problema matemático cuya resolución sea familiar de acuerdo al razonamiento propio y generaliza, si fuese posible, a otras situaciones ficticias o de la vida cotidiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pizarra</li> <li>➤ Tiza líquida</li> <li>➤ Cinta adhesiva</li> <li>➤ Cinta para medir</li> </ul>	<p>Traduce lenguaje común a lenguaje matemático.</p> <p>Extrae la mayor cantidad útil de información por partes</p> <p>Formula ecuaciones en función de datos dados con el teorema de Pitágoras.</p> <p>Opera matemáticamente y obtiene respuestas.</p>	<p><b>Tipo:</b> Co-evaluación</p> <p><b>Técnica:</b> De interrogación</p> <p><b>Instrumento:</b> Prueba escrita</p> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contenido</li> <li>➤ Dominio del tema</li> <li>➤ Orden</li> </ul>
<b>3. ADAPTACIONES CURRICULARES</b>			
<b>ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA ATENDIDA</b>		<b>ESPECIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN APLICADA</b>	
<b>4. BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFÍA</b>		<b>5. OBSERVACIONES</b>	
<p>Fredy Narváez, (2014). Matemática Superior: Educatemas. Quito, Ecuador.</p> <p>Araujo Muñoz. (2010). Estadística Básica con aplicaciones. Quito: Editorial Ecuador. Lima Pinto, W. (2000). Morgado. Connally Hughes-Hallet, G. et al. (2000). Functions Modeling Change, A preparation for Calculus. USA: John Wiley &amp; Sons, Inc.</p>			
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO POR EL DIRECTOR/A DE ÁREA</b>	<b>APROBADO POR VICERRECTORIA</b>	
<b>DOCENTE:</b> Carlos Cuenca	<b>NOMBRE:</b> Ing. Magdalena Zapata	<b>NOMBRE:</b> Ing. Sandra Vásquez	
<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	<b>Firma:</b> 	
<b>Fecha:</b> 15/06/16	<b>Fecha:</b> 16/06/16	<b>Fecha:</b> 17-06-2016	




		UNIDAD EDUCATIVA FAE No 5			AÑO LECTIVO: 2015 – 2016		
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO 5 Artículo 11 literal i, Artículos 40 y 42							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
DOCENTE: Carlos Cuenca		ÁREA/ASIGNATURA: MATEMÁTICAS 3° BGU		NÚMERO DE PERIODOS: 2		FECHA DE INICIO: 08-julio-2016	
						FECHA DE FINALIZACIÓN: 08-julio-2016	
<b>Números Y Funciones</b> <b>OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL MÓDULO / BLOQUE: 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar el comportamiento local y global de funciones (de una variable) polinomial, racional, con radicales, trigonométricas, o de una función definida a trozos o por casos mediante funciones de los tipos mencionados, a través del análisis de su dominio, recorrido, monotonía, simetría, extremos, asíntotas, intersecciones con los ejes y sus ceros.</li> <li>Utilizar TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) <ul style="list-style-type: none"> <li>Para graficar funciones lineales, cuadráticas, racionales, con radicales y trigonométricas</li> <li>Para manipular el dominio y el recorrido para producir gráficas.</li> <li>Para analizar las características geométricas de funciones lineales, cuadráticas, con radicales, trigonométricas (intersecciones con los ejes, monotonía, extremos y asíntotas).</li> </ul> </li> </ul>				<b>EJE TRANSVERSAL / INSTITUCIONAL</b> Fomentar hábitos de escritura y comprensión lectora. Estudiantes para desarrollar habilidades y poner en práctica en su vida diaria			
				<b>EJE DE APRENDIZAJE / MACRODESTREZA</b> Abstracción, generalización, conjetura y demostración; integración de conocimientos; comunicación de las ideas matemáticas; y el uso de las tecnologías en la solución de los problemas.			
<b>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA:</b> Reconoce el orden cronológico de una situación para ubicar cada elemento de acuerdo a las instrucciones dadas. (P)				<b>INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN:</b> Determino el dominio, recorrido, monotonía, paridad, periodicidad (donde es pertinente) y comportamiento al infinito de funciones lineales, cuadráticas, polinomiales, racionales, trigonométricas, y definidas a trozos mediante funciones de los tipos anteriores.			
2. PLANIFICACIÓN							
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				RECURSOS		INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS / INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

<p><b>ANTICIPACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se presenta el ejercicio: De cuatro corredores de atletismo se sabe que el corredor C ha llegado inmediatamente detrás del corredor B, y el corredor D ha llegado en medio de A y C. ¿Cuál es el orden de llegada?</li> <li>Conoce las posiciones relativas de los elementos, extrae la mayor cantidad de información útil, idea, si es posible, un esquema, figura o diagrama y estima la posible solución</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se escenifica las posiciones relativas de los alumnos con letreros impresos de papel con las letras A, B, C, Y D.</li> <li>Siguiendo las indicaciones del problema por medio del método prueba error los alumnos intercambian posiciones hasta conseguir la deseada.</li> <li>Grafica, esquematiza, diagrama o escenifica la situación problémica que contiene posiciones relativas ubicando por partes las indicaciones dadas y estableciendo similitud con otras situaciones parecidas para encontrar soluciones.</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza y propone ejemplos de situaciones con posiciones relativas, reconoce si su respuesta es coherente, acorde a la información proporcionada; establece alternativas de solución y generaliza para otras situaciones de la vida cotidiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pizarra</li> <li>➤ Tiza líquida</li> <li>➤ Cinta adhesiva</li> <li>➤ Hojas impresas</li> </ul>	<p>Traduce lenguaje común a lenguaje matemático. Extrae la mayor cantidad útil de información por partes Establece posiciones en función de las instrucciones dadas. Resuelve ejercicios similares.</p>	<p><b>Tipo:</b> Co-evaluación <b>Técnica:</b> De interrogación</p> <p><b>Instrumento:</b> Prueba escrita</p> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contenido</li> <li>➤ Dominio del tema</li> <li>➤ Orden</li> </ul>
<b>3. ADAPTACIONES CURRICULARES</b>			
<b>ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA ATENDIDA</b>	<b>ESPECIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN APLICADA</b>		
<b>4. BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFÍA</b>		<b>5. OBSERVACIONES</b>	
<p>Fredy Narváez, (2014). Matemática Superior: Educatemas. Quito, Ecuador. Araujo Muñoz. (2010). Estadística Básica con aplicaciones. Quito: Editorial Ecuador. Lima Pinto, W. (2000). Morgado. Connally Hughes-Hallet, G. et al. (2000). Functions Modeling Change, A preparation for Calculus. USA: John Wiley &amp; Sons, Inc.</p>			
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO POR VICERRECTORIA</b>	
DOCENTE: Carlos Cuenca	NOMBRE: Ing. Magdalena Zapata	NOMBRE: Ing. Sandra Vásquez	
Firma: 	Firma: 	Firma: 	
Fecha: 15/06/16	Fecha: 16/06/16	Fecha: 17-06-2016	






## Anexo 2: Autorización por parte de los directivos de la institución para el ingreso y realización de las prácticas.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
La Universidad Católica de Loja



**MODALIDAD DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA**  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Loja, 27 de abril de 2015

Mayor Téc. Avc.  
Rafael Camilo Miño Paredes  
**DIRECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA FAE No. 5**  
En su despacho.-

De mis consideraciones:

La Universidad Técnica Particular de Loja, dentro de su programa de formación docente, tiene previsto el desarrollo de la asignatura Prácticum académico (Prácticum 3.2.), en la cual los estudiantes del octavo ciclo, ponen en evidencia las competencias adquiridas a lo largo de sus años de estudio. Para ello es indispensable el apoyo de una Institución Educativa, con las características de la que usted regenta, para que a través de una pasantía temporal, realice las actividades previstas en este proceso.

Como valor agregado, debo comunicarle, que a través del pensum de estudios, se capacita a los estudiantes en la planificación y organización de los procesos educativos en el aula, así como en la utilización y aplicación de estrategias didáctico-pedagógicas y de comunicación adecuadas; estas competencias posibilitan la actuación del futuro docente en los procesos de acompañamiento pedagógico a través del refuerzo en la asignatura de Matemática de los estudiantes de tercero de BGU.

Por lo expuesto, solicito a su autoridad, se digne permitir a Carlos Julio Cuenca Pomatoca, legalmente matriculado en la Carrera de Ciencias de la Educación, mención Física y Matemática, en el octavo ciclo, para que realice la pasantía que desarrollará a través del siguiente proyecto de vinculación.

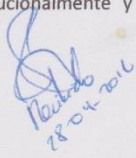
**Proyecto de vinculación y de servicio con la colectividad:** Acompañamiento académico y alternativas metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje.

**Título:** La UTPL en la comunidad educativa, un apoyo para crecer juntos

**Objetivo general:** Fortalecer el desarrollo integral de estudiantes de Educación General Básica y Bachillerato a través del acompañamiento pedagógico y la aplicación de estrategias metodológicas innovadoras que prioricen la dignidad de la persona en el desarrollo de los procesos educativos.

**Objetivos específicos:**

1. Diagnosticar el dominio de las destrezas en los estudiantes que asisten al acompañamiento pedagógico para identificar necesidades específicas de apoyo a través de un pre-test (diagnostico)
2. Diseñar e implementar propuestas metodológicas a partir de principios pedagógicos innovadores con enfoque humanista que fortalezcan el acompañamiento pedagógico. (intervención).
3. Evaluar los resultados del proceso de acompañamiento para identificar la eficacia de las estrategias utilizadas en el logro de aprendizajes y desarrollo de destrezas, pos-test (evaluación)
4. Comunicar los resultados de la intervención para implementarlos institucionalmente y en otros contextos educativos.



*Rafael Camilo Miño Paredes*  
27-04-2015



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*



**MODALIDAD DE EDUCACIÓN ABIERTA Y A DISTANCIA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Al mismo tiempo le solicito autorizar la entrevista con los profesores de Matemática de los cursos de tercero de Bachillerato General Unificado y acordar un cronograma de trabajo, además la posibilidad de acceder a las notas de los estudiantes de los últimos parciales y quimestre aprobado y a los planes de bloque de la asignatura de Matemática; estos insumos permitirán aportar al diagnóstico, intervención y evaluación del programa y entregar el informe de resultados a la institución en relación a las fortalezas y dificultades del estudiante cuando se enfrenta a la tarea de resolver problemas aritmético-algebraicos de un enunciado verbal. Tengo la certeza, que la presencia y el acompañamiento académico a través del refuerzo pedagógico que realizará el estudiante en referencia, se constituirá en un apoyo para el cumplimiento de los objetivos de su centro.

Segura de contar con su amable aceptación, desde ya le expreso la gratitud de nuestra universidad.

Cordialmente,

Lucy Andrade Vargas  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

UNIDAD EDUCATIVA FAE N°5		
-GUIA DE INGRESO DE DOCUMENTOS		
N° LOC:	F. INGRESO:	REGISTRO N°:
514	27-ABR-2016	OFIPEC 7853
TRAMITES A:		
VICERRECTORADO	<input checked="" type="checkbox"/>	SECRETARIA
INS. MILITAR	<input type="checkbox"/>	
R. HUMANOS	<input type="checkbox"/>	
INSPECCION	<input type="checkbox"/>	
DOBE SECUNDAR	<input type="checkbox"/>	
DOBE PRIMARIA	<input type="checkbox"/>	
ACCION:		
ACUSAR RECIBO	<input type="checkbox"/>	CUMPLIMIENTO <input checked="" type="checkbox"/>
ANALIZAR	<input type="checkbox"/>	INF ESCRITO <input type="checkbox"/>
ARCHIVO	<input type="checkbox"/>	INF VERBAL <input type="checkbox"/>
AUTORIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	ORDEN DE VIAJE <input type="checkbox"/>
BRINDAR FACILIDADES	<input type="checkbox"/>	PREPARAR RSPTA. <input type="checkbox"/>
COMUNICAR	<input type="checkbox"/>	PUBLICAR <input type="checkbox"/>
CONOCIMIENTO	<input type="checkbox"/>	REGISTRAR <input type="checkbox"/>
CONTROLAR	<input type="checkbox"/>	VERIFICAR <input type="checkbox"/>
COORDINAR	<input type="checkbox"/>	
NOTAS:		
<p>f</p> <p>Camilo Mino Pareau Mayor Téc. Avc.</p> <p>28/04/2016</p> <p>FIRMA</p>		

**Anexo 3: Fotografías de la institución educativa donde se realizó la práctica**  
**Unidad Educativa FAE No. 5**



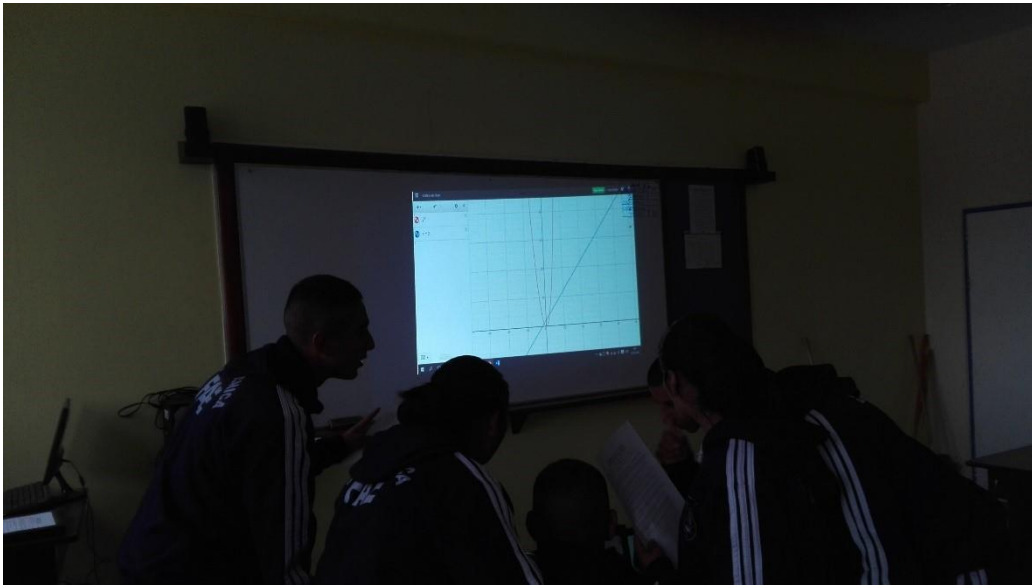
Tomada por: Juan C. Proaño

**Mayor Camilo Miño (Rector UEFAE No. 5)**



Tomada por: Anthony Cuenca

### Proceso de enseñanza aprendizaje



Tomada por: Carlos Cuenca

### Proceso de enseñanza aprendizaje



Tomada por: Carlos Cuenca

### Proceso de enseñanza aprendizaje



Tomada por: Carlos Cuenca

### Proceso de enseñanza aprendizaje



Tomada por: Carlos Cuenca