



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA SOCIOHUMANÍSTICA

TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
QUÍMICO BIOLÓGICAS

**Sistematización de las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza
aprendizaje en las prácticas docentes de la Unidad Educativa “Bolívar” del
cantón Ambato, provincia de Tungurahua – Ecuador, en el año lectivo
2015-2016.**

TRABAJO DE TITULACIÓN.

AUTORA: Borja Paredes, Myriam Janeth

DIRECTORA: Quezada Lozano, Grethy del Rocío, Ing

CENTRO UNIVERSITARIO AMBATO

2016

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

Ingeniera.

Grethy del Rocío Quezada Lozano.

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo titulación: Sistematización de las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza aprendizaje en las prácticas docentes de las instituciones educativas del Ecuador realizado por Borja Paredes Myriam Janeth, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, septiembre del 2016

f).....

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo Borja Paredes Myriam Janeth, declaro ser autora del presente trabajo de fin de titulación: Sistematización de las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza aprendizaje en las prácticas docentes de las instituciones educativas del Ecuador, de la Titulación de Químico Biológicas, siendo Grethy del Rocío Quezada Lozano, directora 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 o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f).

Autor: Borja Paredes Myriam Janeth

Cédula: 180451127-5

DEDICATORIA

A mis amados padres, a quienes les debo tanto por su trabajo, amor y apoyo brindado, por nunca dejarme sola a pesar de mis errores y por su constante ejemplo de tenacidad y esfuerzo. A mi esposo el cual llena mis días de alegría y me da las fuerzas para nunca rendirme.

Para ustedes, con mucho amor.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de compartir esta hermosa experiencia de la educación. A mi querido padre Joaquín por proporcionar los medios para mis estudios y ser el sustento en nuestra familia; a mi madre Graciela porque a través de su amor y tesón es mi constante inspiración de lucha y superación. A todos los tutores que en el transcurso de esta carrera proporcionaron la guía para aprender. A mis hermanos por su apoyo y amor.

Myriam

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR (A) DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
RESUMEN.....	1
ABSTRAC.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	6
1.1. Destrezas en educación.....	7
1.1.1. Definiciones de destreza.....	7
1.1.2. Definiciones de habilidades.....	8
1.1.3. Destrezas con criterio de desempeño.....	10
1.2. Actividades de aprendizaje.....	11
1.2.1. Definiciones de aprendizaje.....	11
1.2.2. Definiciones de actividades para el aprendizaje.....	13
1.2.3. Tipos de actividades de aprendizaje: cognitivos y procedimentales.....	15
1.2.4. Estructura de las actividades de aprendizaje.....	18
1.3. Operaciones mentales en el aprendizaje.....	21
1.3.1. Definiciones de operaciones mentales.....	22
1.3.2. Tipos de operaciones mentales.....	23
1.3.3. Desarrollo de operaciones mentales en el proceso de aprendizaje.....	25
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	32
2.1. Diseño de investigación.....	33
2.2. Preguntas de investigación.....	33
2.3. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación.....	33
2.3.1. Métodos.....	33
2.3.2. Técnicas.....	34
2.3.3. Instrumentos.....	35
2.4. Recursos.....	37
2.4.1. Humanos.....	37

2.4.3. Económicos.....	38
2.5. Procedimiento.....	39
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	41
3.1. Resultados.....	42
3.1.1. Matriz de organización de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente.....	42
3.1.2. Matriz de valoración (rúbrica) de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente.....	45
3.1.3. Matriz de fortalezas y debilidades en la formación docente.....	46
3.2. Discusión.....	49
3.2.1. Las actividades de aprendizaje como medio dinamizador de las etapas del proceso didáctico.....	49
3.2.2. Los recursos didácticos como mediadores de aprendizaje.....	52
3.2.3. Las operaciones mentales como procesos para el desarrollo de destrezas.....	56
3.2.4. La importancia de sistematizar y escribir la experiencia de la práctica docente	59
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	62
4.1. Conclusiones.....	63
4.2. Recomendaciones.....	63
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
6. ANEXOS.....	68
Anexo 1: Planes de clase del prácticum 3.2	
Anexo 2: Autorización por parte de los directivos de la institución para el ingreso y realización de las prácticas.	
Anexo 3: Fotografías de la institución educativa donde se realizó la práctica	

RESUMEN

El presente trabajo titulado “Sistematización de las actividades desarrolladas en el proceso de enseñanza aprendizaje en las prácticas docentes de las instituciones educativas del Ecuador” tiene como objetivo evaluar los resultados de la práctica docente a partir 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. Para compendiar la información se utilizó técnicas de investigación bibliográficas que permitieron conformar el sustento teórico. Con el desarrollo de la presente investigación se concluye que la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje se compone de diferentes etapas en las cuales se integran las actividades y recursos como componentes del mismo, por lo que en los planes didácticos se presenta la organización de las actividades según la etapa del proceso didáctico en la que se desarrolla. Por lo que se recomienda al docente organizar la información al momento de efectuar la planificación didáctica, en donde se pueda diferenciar las etapas del proceso de enseñanza aprendizaje con sus respectivas actividades y recursos empleados en cada una.

PALABRAS CLAVES: Sistematización, planificación, prácticas, enseñanza.

ABSTRACT

This work entitled "Systematization of activities in the teaching-learning process in the educational practices of educational institutions of Ecuador" aims to evaluate the results of teaching practice based on the analysis of the stages of the learning process, activities and resources as elements of the plan to reorient class, inform and innovate their professional performance. To summarize literature information research techniques that enabled form the theoretical basis was used. With the development of this investigation it is concluded that the planning of teaching-learning process consists of different stages in which the activities and resources as components thereof are integrated, so that teaching plans the organization of activities is presented depending on the stage of the learning process in which it develops. It is recommended that teachers organize information when making instructional planning, where you can differentiate the stages of the teaching-learning process with their respective activities and resources used in each.

KEYWORDS: Systemization, planning, practice, teaching.

INTRODUCCIÓN

La tarea de educar constituye una labor importante en la que el docente guía e impulsa a sus educandos a adquirir conocimientos, habilidades y destrezas. De ahí el rol primordial del docente como orientador, pues su cometido no inicia en una hora determinada ni concluye con otra, ya que dentro y fuera del aula el maestro educa en todo momento. Como docentes, es esencial el analizar sobre la labor que estamos realizando, puesto que los estudiantes son el reflejo de si estamos cumpliendo con los objetivos propuestos; existe por lo tanto, el requerimiento de evaluar, no sólo a los estudiantes, sino también de ser evaluados. Es entonces donde la sistematización surge como respuesta a esta necesidad, dado que a través de la praxis se realiza un análisis centrado en la misma, distinguiendo las debilidades que deben reformarse para mejorar la práctica docente, así como las fortalezas que apoyan el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje, estos factores permiten la reflexión desde la práctica educativa posibilitando una innovación constante en la educación.

El presente trabajo tiene como objetivo general evaluar los resultados de la práctica docente a partir 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 proceso de enseñanza aprendizaje e 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 "Bolívar" de la ciudad de Ambato, ubicadas en la Sucre 04-38 y Lalama, durante el período lectivo 2015-2016.

Para la recopilación de la información se utilizó técnicas de investigación bibliográficas, las mismas que permitieron la indagación en diferentes fuentes bibliográficas como: textos, revistas, periódicos, libros electrónicos, etc. Se sistematizaron cinco prácticas, para lo cual se elaboraron matrices donde se relaciona recursos, actividades para el aprendizaje, etapas del proceso didáctico, operaciones mentales y destrezas con criterio de desempeño.

El Primer Capítulo trata sobre: el Marco Teórico, en donde se presentan concepciones de distintos autores sobre los temas de destrezas en educación, en cuyos apartados se diferencia entre lo que son las destrezas, habilidades y destrezas con criterio de desempeño; el segundo tema de actividades de aprendizaje, se analizan definiciones con respecto al aprendizaje, actividades para el aprendizaje, estructura de las mismas, además de la diferenciación entre aprendizajes cognitivos y procedimentales; el tercer tema trata de las operaciones mentales, en donde se proporciona varias definiciones de las mismas, los tipos de operaciones mentales y como desarrollar las operaciones mentales en los alumnos.

El Segundo Capítulo titulado: Metodología, se expone el diseño de investigación el mismo que responde a las preguntas de investigación; los métodos que aportaron al desarrollo de la investigación como el hermenéutico, analítico sintético, el inductivo y deductivo; las técnicas que permitieron la recolección y análisis de la información teórica; los instrumentos de investigación en donde se detallan las matrices empleadas además de los recursos humanos, materiales y económicos y, finalmente se detalla el procedimiento seguido para la estructuración de la presente investigación.

El Tercer Capítulo describe: Los Resultados y Discusión; en el primer apartado de resultados se expone la matriz de organización de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente, que contiene los planes de clase del prácticum 3.2 y un análisis de los mismos; la matriz de valoración (rúbrica) de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente, en donde se evalúa las actividades de aprendizaje de acuerdo a distintos parámetros y la matriz de fortalezas y debilidades en la formación docente en donde se valora tres fortalezas y debilidades en cuanto a 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 y la innovación en relación a la diversidad de actividades. El apartado de discusión realiza un análisis contrastando los resultados con los referentes teóricos expuestos.

Como conclusiones principales se determina que la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje se compone de diferentes etapas en las cuales se integran las actividades y recursos como componentes del mismo, estos permiten dirigir la ejecución de la clase hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos; por lo que en los planes didácticos se presenta la organización de las actividades según la etapa del proceso didáctico en la que se desarrolla,

sin embargo los recursos no se encuentran organizados ya que no se especifica en qué actividades y etapas fueron empleados.

Como recomendaciones se plantea que el docente debe organizar la información al momento de efectuar la planificación didáctica, en donde se pueda diferenciar las etapas del proceso de enseñanza aprendizaje con sus respectivas actividades y recursos empleados en cada una, de manera que al realizar cada actividad sepa qué recursos utilizar y así mantener el orden en el transcurso de la clase.

El presente trabajo de sistematización demuestra que la reflexión sobre la práctica educativa, basada en las fortalezas y debilidades de la misma, permite al docente descubrir una nueva forma de enriquecer su ocupación, ya que es mediante esta introspectiva que se analizan los diferentes aspectos que la conforman, contribuyendo a una innovación permanente en su labor; razón por lo cual se invita al personal de diferentes áreas a sistematizar sus experiencias, ya que de ellas obtendrán las bases que ayuden a su crecimiento profesional.

CAPÍTULO I.
MARCO TEÓRICO

1.1. Destrezas en educación.

En el ámbito educativo se han dado varias concepciones con respecto a terminologías que son usadas ampliamente para precisar las actividades de enseñanza - aprendizaje y todas las implicaciones que se derivan de las mismas. Es así que expresiones como habilidades y destrezas son empleadas para referirse a un mismo proceso sin diversificar las variabilidades que cada una representa. Para distinguirlas, diversos autores han definido habilidades y destrezas, de las cuales se analizará algunas expuestas en el ámbito educativo.

1.1.1. Definiciones de destreza.

En el trabajo expuesto por Latorre (2015), asigna la siguiente definición para destreza:

Las destrezas –invariantes funcionales- constituyen acciones mentales que el estudiante debe desarrollar, a través de las actividades que proponga el docente en el aula, aprendiendo los contenidos de las distintas áreas. Cuando hablamos de “invariantes funcionales” nos referimos a que la definición de las destrezas y los procesos mentales que las desarrollan son independientes de los contenidos a los que se aplican. Esto hace posible que los estudiantes desarrollen las acciones mentales bajo la dirección y control del profesor de cualquier materia de estudio, logrando así que su aplicación sistemática se concrete en habilidades mentales – destrezas, como herramientas mentales de carácter específico- y estas habilidades se transformen en hábitos de pensamiento. Un conjunto de destrezas forma habilidades generales de carácter cognitivo que se llaman capacidades (p. 4).

Por lo tanto, en un marco referente se considera a las destrezas como un acto mental que tienen como finalidad la asimilación de contenidos. Estos son dirigidos por el docente mediante diversas actividades que ayudará al estudiante a desarrollar múltiples destrezas las cuales posteriormente se concretarán en hábitos de pensamiento.

En el mismo sentido, se considera a las destrezas como “Estructuras psicológicas del pensamiento que permiten al niño/a asimilar, utilizar y a su vez exponer el conocimiento que se desarrolla mediante las acciones mentales” (Conforme y Torres, 2013, p.35). Por consiguiente, se estima que las destrezas son desarrolladas para ayudar a construir un conjunto de ideas propias que ayuden al alumno a aprehenderse de nuevos conocimientos.

Se puede determinar que destreza es la capacidad que tiene el ser humano para realizar una determinada actividad o varias como es el “Saber Hacer”; y por lo tanto es el docente el que debe observar y desarrollar estas habilidades en sus estudiantes para convertirlas en destrezas que le sirvan para la vida. (Domínguez y Domínguez, 2012, p. 27).

Expresado por los autores, las destrezas ponen en marcha las competencias que ayudan al estudiante a realizar una o varias actividades, las cuales son propuestas por el docente para ayudar al alumno a desenvolverse en el medio escolar y fuera de él. Siguiendo las mismas valoraciones, Aguas y Arcentales (1999) hablan sobre la importancia de las destrezas como conocimientos teóricos aplicados en situaciones prácticas que ayudan a los alumnos a enfrentar circunstancias reales:

Hemos de entender las destrezas como un “saber pensar”, un “saber hacer” y un “saber actuar” en forma autónoma; esto es, que los alumnos y alumnas están en capacidad de afrontar y resolver los problemas que la vida les presenta, lo cual solo será posible si el maestro se preocupa por llevar a la práctica los conocimientos teóricos; o lo que es lo mismo, si da funcionalidad a los aprendizajes (p.5).

Así pues, se puede definir que las destrezas son hechos mentales que se producen en los alumnos, en respuesta a los estímulos creados por el docente, ya sea mediante una interrogante, una actividad o un ejercicio; generando éstos ciertos cambios en la estructura cognitiva del estudiante y que tendrán una aplicación ulterior para ayudarlos a comprender, dominar y transmitir el conocimiento. Por esta razón, es indispensable que los medios utilizados por los docentes sean los adecuados para crear en los alumnos una respuesta dinamizadora que concluya con el desarrollo de diferentes tipos de destrezas.

1.1.2. Definiciones de habilidades.

En definiciones generalizadas de habilidades, se las ha considerado como aquellas capacidades que ayudan al alumno a realizar ciertas tareas, es así como las define Peñafiel y Serrano (2010) al referirse a las habilidades como “La posesión o no de ciertas destrezas necesarias para cierto tipo de ejecución” (p.8). Por lo tanto, una habilidad está encaminada al desarrollo de una ejecución práctica.

Para Latorre (2015) la habilidad “Es un potencial que posee el individuo en un momento determinado lo utilice o no. Tiene un componente cognitivo y afectivo. Un conjunto de habilidades constituye una destreza” (p.1). Según el análisis descrito, una habilidad es una

capacidad que adquiere una persona al realizar cierta tarea y ésta puede permanecer aun cuando ya no la esté ejecutando.

Las habilidades son un conjunto de acciones que realiza el estudiante para llevar a cabo creadoramente diferentes actividades, utilizando los conocimientos que posee, mediante operaciones graduales que va incorporando en su psiquis, hasta convertirlos en hacer y saber hacer dichas actividades, logrando el objetivo propuesto (Álvarez, 2011, s.p.).

Esta definición concibe a las habilidades como un conjunto de acciones que el estudiante desarrolla para realizar ciertas actividades, añade además que en ellas pone a prueba su creatividad y los conocimientos que ha adquirido.

Continuando con el mismo razonamiento, Mata y Palacios (2011) especifican que “La <<habilidad>> es el resultado de una disposición o capacidad para realizar actividades concretas. El término hace referencia a procedimientos rutinarios, automatizados, procesos ejecutivos eficientes, cuyos criterios de evaluación son la precisión, la minuciosidad y la fluidez” (p.44). Como se menciona, las habilidades constituyen acciones que están encaminadas a la ejecución de actividades concretas.

En el Information Paper No. 28, publicado por la OCDE (2016), se expone sobre las habilidades:

Las habilidades se definen de manera general como características individuales que impulsan por lo menos una dimensión del bienestar individual y el progreso socioeconómico (productividad), que se pueden medir significativamente (posibilidad de ser medido) y que son maleables a través de los cambios ambientales y de las inversiones (maleabilidad). Las personas necesitan múltiples habilidades para lograr objetivos diversos en la vida (p.33).

Según la visión proporcionada, se destaca la valía de las habilidades como aquellas particularidades que ayudan no sólo a una persona sino a la sociedad, puesto que a partir de ellas se genera el progreso requerido tanto a nivel económico, social, etc. Respecto al tema, Saracho (2005) revela que “Una habilidad es la capacidad que le permite a una persona ejecutar de manera efectiva una tarea física, mental o interpersonal” (p.138) En esta noción se menciona a las habilidades como las capacidades para realizar cierta actividad en concreto.

En el ámbito educativo las habilidades son las capacidades que poseen los alumnos para desarrollar cierta actividad determinada; empleando su creatividad, aplicando los

conocimientos obtenidos y a partir de acciones progresivas y continuas, éstas lograrán concretarse en procesos automáticos y para fines posteriores se constituirán en una destreza.

1.1.3. Definiciones de destrezas con criterio de desempeño.

Mediante reformas establecidas por el Ministerio de Educación en el 2010, se plantearon las destrezas con criterio de desempeño como un nuevo referente para evaluar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas por los estudiantes. Según Domínguez y Domínguez (2012) definen a las destrezas con criterio de desempeño como “Acciones ‘del saber hacer’ que los/las docentes deben desarrollar en sus estudiantes para que el aprendizaje sea significativo y puedan ponerlo en práctica en el presente y futuro” (p. xiii). En esta cita se expresa la importancia de que los maestros sean quienes desarrollen estas destrezas en sus alumnos para así dar cumplimiento a los objetivos que se planteen.

En la misma concepción, Zhunio (2013) habla sobre las destrezas con criterio de desempeño y cómo se constituyen:

Expresan el “saber hacer”, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, asociados a un determinado conocimiento teórico; y dimensionadas por niveles de complejidad que caracterizan los criterios de desempeño. Las destrezas con criterio de desempeño se expresan respondiendo a las interrogantes siguientes:

- ¿Qué tiene que saber hacer? Destreza
- ¿Qué debe saber? Conocimiento
- ¿Con qué grado de complejidad? Precisiones de profundización (s.p.).

Bajo los mismos parámetros, expresa Lasso (2011) al definir las destrezas con criterio de desempeño: “Son criterios que norman qué debe saber hacer el estudiante con el conocimiento teórico y en qué grado de profundidad” (p.29). Como se puede apreciar en las definiciones anteriores, se concuerda que las destrezas con criterio de desempeño son el referente que evalúa el “saber hacer” de los estudiantes.

De manera que las destrezas con criterio de desempeño representan los requisitos mínimos que un estudiante debe adquirir para alcanzar el aprendizaje deseado, estos están definidos por el “saber hacer” en el que el alumno pone en práctica el aprendizaje adquirido de acuerdo

a los objetivos establecidos, y a la vez constituyen los referentes con los cuales serán evaluados.

1.2. Actividades de aprendizaje.

Las actividades de aprendizaje constituyen todas aquellas acciones que están encaminadas a desarrollar la clase mediante el cumplimiento de diversas tareas ejecutadas por los estudiantes, ya sea dentro del aula o fuera de ella como actividades extra-curriculares, que permiten al estudiante interactuar con el contenido de aprendizaje.

1.2.1. Definiciones de aprendizaje.

De manera genérica, se concibe al aprendizaje como la adquisición de conocimiento, sin embargo, este juicio dista mucho de una verdadera representación del mismo. Según Ocaña (2010) “El aprendizaje es ante todo, un proceso de adquisición originado por la experiencia. Pero, además, el cambio que produce la adquisición debe ser más o menos permanente, si no hay permanencia, no hay aprendizaje y la permanencia implica memoria” (p. 40). Como se analiza, es necesaria la permanencia del aprendizaje en la memoria para que se defina como tal.

El aprendizaje es el proceso de adquirir conocimiento, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio, la experiencia o la enseñanza; dicho proceso origina un cambio persistente, cuantificable y específico en el comportamiento de un individuo y, según algunas teorías, hace que el mismo formule un concepto mental nuevo o que revise uno previo (Guerrero, 2014, p. 5).

En la definición otorgada por Guerrero, se especifica que el aprendizaje incluye procesamientos de conocimientos, habilidades, valores o actitudes; siendo estos los encargados de generar cambios a nivel cognitivo.

Manteniendo el mismo pensamiento, Echeverría (2014) manifiesta que “El aprendizaje es aquella acción que nos conduce a un cambio de la acción. Ese es su propósito: llegar a hacer lo que antes no hacíamos y, muchas veces, lo que antes no podíamos hacer” (p. 76). Aquí la reflexión incluye la importancia del aprendizaje con respeto al accionar de la persona, en donde a un nivel práctico, los sujetos adquieren habilidades para crear algo nuevo.

Así también lo expresa Muñoz y Perriñez (2012) “El aprendizaje puede definirse como la modificación relativamente estable y permanente de nuestra conducta o cognición como resultado de la experiencia” (p.16). Este enfoque se fundamenta en el aprendizaje basado en experiencias que modifican la conducta y la cognición.

Por otra parte, Bower y Hilgard (2011) describen: “El aprendizaje se refiere al cambio en la conducta o en el potencial de conducta de un sujeto en una situación dada como producto de sus repetidas experiencias en esa situación” (p.23). En consecuencia, existe un potencial de cambio en la conducta de las personas dependiente de las repetitivas experiencias.

Escudero (2012) expresa:

Al aprendizaje se le puede considerar como un proceso caracterizado por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad, debiéndose aclarar que para que tal proceso pueda ser considerado realmente como aprendizaje, debe ser susceptible de manifestarse en un tiempo futuro y contribuir, además, a la solución de situaciones diversas (p.34).

Esta perspectiva menciona que sin importar el tipo de aprendizaje obtenido, debe ser útil para aplicarlo posteriormente y contribuir como una solución para cualquier problema. Otra perspectiva es otorgada por Castejón y Navas (2009) para los cuales “El aprendizaje se concibe como el resultado de la adquisición activa y la construcción de nuevos conocimientos que vienen a enriquecer el cúmulo de conocimientos ya adquiridos y almacenados en nuestra memoria semántica” (p. 85). Por tanto, el aprendizaje es la adquisición y organización de nuevos conocimientos que pasan a formar parte de la memoria junto con los aprendizajes ya obtenidos.

Manteniendo el mismo sentido, González (2003) determina su perspectiva sobre el aprendizaje:

El aprendizaje es “el proceso de adquisición cognoscitiva que explica, en parte, el enriquecimiento y la transformación de las estructuras internas, de las potencialidades del individuo para comprender y actuar sobre su entorno, de los niveles de desarrollo que contienen grados específicos de potencialidad (p.2).

De forma que el aprendizaje altera las estructuras internas o el pensamiento, modificándolo y perfeccionándolo; para potenciar las capacidades del estudiante que lo ayudarán a actuar en

su medio. Otra perspectiva dada por Aguado (2001) en el Simposio de Neuropsicología Básica, define el aprendizaje desde el punto de vista de la ciencia de la psicología:

Cuando hablamos de “aprendizaje”, los psicólogos nos referimos a los procesos en virtud de los cuales nuestra conducta varía y se modifica a lo largo del tiempo, adaptándose a los cambios que se producen en el entorno. El aprendizaje es una capacidad que en mayor o menor medida es poseída por todas las especies animales, ya que constituye un mecanismo fundamental de adaptación al medio ambiente. No obstante, los tipos de aprendizaje de que es capaz una especie pueden ir desde procesos muy elementales a otros enormemente complejos, como los que permiten, por ejemplo, el aprendizaje del lenguaje en nuestra especie (p.373).

Según este criterio, el aprendizaje se refiere a los mecanismos que cambian la conducta de la persona, logrando una adaptación a su entorno. Esta capacidad es propia de todas las especies animales y los procesos que involucran pueden ser desde los más simples hasta los más complejos.

Por tanto el aprendizaje es el proceso mediante el cual el alumno recepta nuevos saberes, aptitudes y conductas a través de sus sentidos, éstas se procesan en su pensamiento, generando cambios de manera permanente y modificando así su respuesta en base a la experiencia adquirida o utilizando el conocimiento obtenido para la resolución de posteriores situaciones.

1.2.2. Definiciones de actividades para el aprendizaje.

El contexto educativo está enmarcado por una variedad de actividades planificadas desde la visión del docente para aplicarlas en el transcurso de la clase, estas son indispensables ya que mediante ellas se permite a los alumnos participar y asimilar el contenido, facilitando el aprendizaje y lo reforzándolo. En este sentido, Penzo (2010) define:

“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” (p. 9).

En esta descripción se clarifica que las actividades para el aprendizaje son cualquier tipo de tarea efectuada por los estudiantes, ya sean simples como leer, escribir; o complejas como

analizar, interpretar, etc., y dentro de ellas hay unas que fortalecen más el aprendizaje que otras.

Otra concepción de Gross (2011) expresa que las actividades para el aprendizaje “Son los recursos más adecuados para apoyar el aprendizaje de los estudiantes y establecer un *feedback* constante para garantizar el seguimiento continuo del progreso del estudiante” (p.22). Así que dichas actividades constituyen un recurso que reafirma el aprendizaje y asegura su avance.

Lockwood señala que las actividades de aprendizaje son ejercicios o supuestos prácticos que pretenden que el alumno no se limite a memorizar, sino que esté constantemente aplicando los conocimientos con la finalidad de que los convierta en algo operativo y dinámico (Delgadillo, 2010, p. 62).

La importancia de las actividades para el aprendizaje, radica por tanto, en que estas ayudan al estudiante a estar en permanente dinamismo, lo que evita que la clase se limite a una simple participación del maestro. Otra noción de estas actividades es proporcionada por Bordenave y Pereira (1982) quienes enuncian:

Constituyen aspectos de las actividades de enseñanza, los recursos y medios que emplea el profesor: visitas al campo, manejo de plantas y animales, utilización de medios multisensoriales, empleo de aparatos y máquinas, uso de materiales bibliográficos, etc. (p.48).

Según este análisis las actividades son las tareas aplicadas por el docente también fuera del aula, que permiten el empleo múltiple de los sentidos de los alumnos para aprender. Desde otro punto de vista, Díaz (1995) expresa:

Las actividades de enseñanza - aprendizaje constituyen todo el conjunto de acciones propuestas por el profesor para el desarrollo de una unidad didáctica y se encaminan a lograr o alcanzar los objetivos didácticos de la misma. Por medio de estas actividades se entra en contacto, verdaderamente, con los alumnos, y de ellas depende, en gran medida, el sentido final y el éxito o fracaso de todo el proceso de enseñanza - aprendizaje. Las actividades de enseñanza - aprendizaje concretan, en una sola acción o en conjunto, los tres tipos de contenidos del currículum (p. 203).

En consecuencia, las actividades de enseñanza – aprendizaje son las acciones que realizan los alumnos; estas ayudan al docente a estar en interacción con los educandos, a cumplir con

los objetivos propuestos, concretar los contenidos del currículum y además determinan la calidad del proceso.

Las actividades para el aprendizaje son aquellas tareas que el docente diseña con anterioridad para aplicarlas en la clase, las mismas permiten a los estudiantes participar de manera interactiva usando principalmente lo aprendido, afianzando el conocimiento y aclarando posibles dudas.

1.2.3. Tipos de actividades de aprendizaje: cognitivos y procedimentales.

Como se mencionó, el aprendizaje no sólo incluye aquellos procesos mentales que modifican cognitivamente la estructura de pensamiento del estudiante, sino también aquellos aprendizajes en los que el alumno crea mediante procedimientos, por esta razón es importante diferenciar en qué consiste el aprendizaje procedimental y cognitivo. De esta manera lo explica Bernal y Lupercio (2012) al hablar de los diferentes enfoques del aprendizaje, con respecto al enfoque cognitivo manifiesta:

El enfoque cognitivo se concentra en las actividades mentales del estudiante, las mismas que producen una respuesta y reconocen los procesos de planificación mental, la formulación de metas y la organización de estrategias, las teorías cognitivas afirman que los indicios del ambiente y los componentes de la educación por si solos, no pueden explicar todo el aprendizaje que resulta de un contexto educativo (p.20).

De modo que el aprendizaje cognitivo es aquel que se desarrolla en la mente del estudiante, integrando varios procesos como la planificación, organización de estrategias y formulación de metas, las mismas que ayudan a producir una respuesta posterior. Al hablar de aprendizaje cognitivo, Córdova (2011) se refiere a este como un procesamiento de información en el que “El alumno iba introduciendo una almacenaje mental de datos de forma pasiva” (s.p.), además aclaró que no sólo introducía contenidos sino que también actuaba sobre ellos y los construía en su mente.

Otra noción otorgada por Ortega (2015) sobre el aprendizaje cognitivo nos aclara:

El aprendizaje cognitivo consiste en analizar los conocimientos internos como la comprensión, la obtención de nueva información a partir de la percepción, la memoria, el lenguaje, el razonamiento, etc., también se puede decir que tolera el almacenamiento de la información en

la memoria atendiendo a los sistemas de retención y recuperación de información del almacenamiento mental donde se encuentra la información y la forma de actualización (p.31).

Es decir, el aprendizaje cognitivo atiende a procesos de información en donde la misma se la adquiere a través de los sentidos, se la analiza y pasa a ser almacenada en la memoria, proceso que permite una posterior recuperación de la información cuando se activen los mecanismos respectivos. Otra de las visiones propuestas por Schiffman y Kanuk (2005) afirman que:

El aprendizaje que se basa en la actividad mental recibe el nombre de aprendizaje cognitivo. La teoría cognitiva del aprendizaje sostiene que el tipo de aprendizaje más característico de los seres humanos es la resolución de problemas, mediante la cual los individuos logran ejercer cierto control sobre su entorno (p. 226).

Por lo tanto, el aprendizaje cognitivo se basa en las acciones que se realizan en la mente del estudiante, este es el tipo de aprendizaje que más caracteriza a las personas ya que de este proceso depende la resolución de problemas constantes que les permiten mantener el orden en su medio. Sáez y Trullén (2012) hablan sobre la corriente cognitiva del aprendizaje, en la que “El modelo cognitivo concibe al individuo que aprende como alguien que procesa información y modifica sus experiencias mentales” (s.p.). En consecuencia, el aprendizaje cognitivo trata del proceso de información que se da en el pensamiento del alumno.

Aguado y Aguilar (2001) analizan el aprendizaje desde un nivel cognitivo y concluyen:

El nivel cognitivo considera el cerebro como un sistema de procesamiento de información y trata, por lo tanto, de indagar en las actividades de procesamiento que tienen lugar durante el curso de aprendizaje y del modo en que la información queda representada en la memoria. Al ser actividades internas, las actividades de procesamiento de información no son directamente observables como “conductas” y han de ser inferidas partir de la observación de la conducta que manifiesta. Por ello, el estudio de cualquier fenómeno psicológico a un nivel cognitivo no puede ser nunca independiente del estudio de ese fenómeno a un nivel conductual. Los procesos cognitivos como memoria, expectativa, razonamiento, etc. no son “observados” en sí mismos, sino inferidos a partir de las actividades conductuales del sujeto (p. 374).

Esta concepción reviste de importancia, pues nos aclara que el aprendizaje a nivel cognitivo se manifiesta como un proceso subordinado a las conductas de la persona, ya que al tratarse del procesamiento de información que se da en el cerebro, no existe forma directa de observar

los cambios, por lo que un nivel cognitivo de aprendizaje está siempre ligado a un nivel conductual del mismo.

Así pues, el aprendizaje cognitivo se refiere al proceso de pensamiento que se da en el alumno al receptor cualquier tipo de información, los cuales internamente conceptualiza, organiza y almacena, creando modificaciones sobre la estructura mental, en donde además se proporciona estrategias para producir una respuesta posterior; este mecanismo de información–respuesta puede ser recuperada para una aplicación a futuro.

Otro tipo de aprendizaje es el procedimental, el mismo que alude al desempeño de procesos en los que el estudiante aplica de forma práctica lo que aprendió a fin de realizar algo, para la ejecución de dichas tareas el estudiante involucra habilidades, técnicas y métodos que mejoran su desempeño procedimental. Así lo menciona Martínez (2012) con respecto a este aprendizaje:

El saber hacer o saber procedimental es aquel conocimiento que se refiere a la ejecución de procedimientos, estrategias, técnicas, habilidades, destrezas, métodos, etc. Se puede decir que a diferencia del saber qué, que es de tipo declarativo y teórico, el saber procedimental es de tipo práctico, porque está basado en la realización de varias acciones u operaciones (p. 27).

Según lo expresado, el saber procedimental hace referencia al saber hacer, en el que es imprescindible la aplicación de técnicas y estrategias que promuevan la realización de tal operación. En la misma valoración, Escudero (2011) interpreta sobre el aprendizaje procedimental:

Es un conjunto de acciones ordenadas y orientadas a la consecución de una meta. “Saber hacer algo” Los términos hábito, estrategias, habilidades, métodos y técnicas esta englobado en la palabra procedimiento. Por ejemplo: aprender a conducir, interpretar mapa todo tiene un procedimiento (p.35).

Como se indica, en el aprendizaje procedimental están involucradas varias acciones organizadas, las cuales tienen el propósito de culminar una labor; además demuestra que toda acción que se realiza requiere de un procedimiento, lo cual implica también un aprendizaje procedimental.

El criterio otorgado por Mesías (2015) enuncia que el aprendizaje procedimental “Se refiere a que los comportamientos del ser humano pueden cambiar previamente adquirida cierta

habilidad, es decir, corresponde al saber hacer determinada tarea o acción” (p. 35). Aquí se analiza que la conducta de una persona cambia después de adquirir una habilidad, entendida esta como un aprendizaje procedimental.

Según Pérez (1998) manifiesta:

Es la modificación del comportamiento que tiene lugar cuando se adquiere una habilidad u operación. Refleja la adquisición de habilidades, en las que la ejecución puede mejorar sin recordar el aprendizaje previo. El aprendizaje procedimental implica hábitos, vínculos de estímulo – respuesta que se adquieren de forma gradual y llegan a hacerse automáticos: saber cómo realizar una tarea (p.196).

Esta descripción define al aprendizaje procedimental como la adquisición de habilidades que modifican el comportamiento de la persona, los cuales se adquieren de forma gradual y con el tiempo llegan a ser procesos automatizados que ayudan a mejorar la operación de la habilidad aprendida.

En conclusión, el aprendizaje procedimental son las aptitudes que un estudiante adquiere y desarrolla para realizar cierta labor requerida, éstas incluyen destrezas para actuar sobre componentes físicos, ya sea creándolos o modificándolos, y en los que se precisa el uso de métodos, capacidades, técnicas y creatividad como factores que potencian el aprendizaje procedimental.

1.2.4. Estructura de las actividades de aprendizaje.

En el quehacer educativo donde las actividades que se realizan son el punto primordial por el que la enseñanza cumple sus metas, es sustancial que estas actividades sean estructuradas de manera que permita a los estudiantes asimilar los conocimientos de una manera práctica. Por esto en los últimos años se han planteado estrategias metodológicas que proporcionan al docente de nuevas ideas para que sus clases resulten innovadoras, y de esta forma asegurar el cumplimiento de los objetivos educativos.

En el campo de la psicología, se ha tratado de manera extensa estudios en base a la actividad y su importancia para el desarrollo de la persona, que en caso de la educación, centra sus esfuerzos en cómo hacer del estudiante un personaje activo en el proceso de su propio aprendizaje. Es así como se ha formulado la teoría de la actividad, la cual “Explica cómo se

ajusta el individuo al contexto y a las condiciones bajo las cuales cambia su pensamiento, y hace referencia a tres condiciones particulares: la interacción con los objetos, con los otros y con el yo” (Patiño, 2007, s.p).

Esta teoría fue investigada por varios psicólogos de renombre, tal es el caso de Alekséi Leóntiev, quien dedicó sus estudios a la psicología del desarrollo, y a pesar de haber sido discípulo de Vigotsky, otro gran psicólogo de la época, sus análisis fueron más profundos con respecto a la teoría de la actividad. En sus trabajos realizados en colaboración con Galperín, Leóntiev distinguió actividad y acción:

Los ‘componentes’ principales de algunas actividades de los hombres son las ‘acciones’ que ellos realizan. Denominamos acción al proceso subordinado a la representación que se tiene del resultado que debe lograrse, es decir al proceso subordinado a un fin consciente. Del mismo modo que el concepto de motivo se correlaciona con el concepto de actividad, el concepto de fin se correlaciona con el concepto de acción [...] la acción que se está ejecutando responde a una tarea; la tarea es precisamente un fin que se da en determinadas condiciones. Por eso la acción tiene una calidad especial, su ‘efector’ especial, más precisamente, los medios con los cuales se ejecuta la acción (Baquero, 2001, p.175).

Por lo tanto, Leontiev considera que el fin de una persona son las acciones que esta realiza, y que las acciones están sometidas al resultado que de ellas se espera, ya que su ejecución responde a una tarea. Además Leontiev explica que los factores que integran las actividades son una red estructurada de acciones que están orientadas al logro de un resultado y que éstas internamente poseen una organización, modificación y desarrollo.

En base a la teoría dada por Leontiev, se deriva de ella el concepto de actividad aplicado en la educación:

La actividad es vista como orientada hacia un fin, esto es, intencional. El profesor (en gran medida) busca métodos que le permitan cumplir sus objetivos. Esto implica que los profesores son profesionales racionales, que se conducen de acuerdo con ciertos planes en una situación que es compleja y bastante poco estructurada (Shavelson, 1981, p.456).

En consecuencia, la actividad es el fin mismo que el docente desea alcanzar, las actividades poseen una estructura y se desarrollan a partir de métodos y planes que logren cumplir con los objetivos. En este contexto, Forquín (1987) concibe que “Las actividades son guiadas,

legitimadas, controladas e interpretadas de acuerdo con los fines que persiguen” (p.194). Por lo que la constitución de una actividad depende de los propósitos para los que fue planeada.

Patiño (2007) menciona su criterio con respecto a la actividad:

La actividad se concibe como estructuras y sistemas que producen eventos a partir de las mediaciones. La acción, por su parte, es la unidad de análisis para construir un objeto específico a través de operaciones mentales. La actividad relaciona al sujeto con un objeto, un objetivo y las herramientas del pensamiento (s.p.).

En este fundamento se considera que la actividad parte de una acción en la que se emplean operaciones mentales para relacionar al estudiante con el objeto de estudio. Por lo tanto, se puede afirmar que la actividad es aquella que relaciona a los estudiantes con el saber, mediante acciones ejecutadas por ellos en los que se precisa el uso de técnicas y de operaciones mentales que vinculen al estudiante con la meta asignada.

En el aula, las actividades de aprendizaje se organizan en tres etapas distintas. En la etapa inicial, las actividades se diseñan como un preliminar al tema de clase, ya que a más de estimar los conocimientos previos, sitúa a los estudiantes frente a una problemática que se sucede con el tema respectivo. La segunda etapa de desarrollo, comprende las actividades que están encaminadas a consolidar el conocimiento. Mediante exposiciones, trabajos grupales o individuales, el estudiante contrasta y refuerza lo aprendido, además de ayudarlos a detectar posibles deficiencias que necesiten esclarecerse. En la etapa final de evaluación se ejecutan actividades orientadas a determinar el grado de avance y las limitaciones del estudiante con respecto al nuevo aprendizaje.

Parte fundamental que conforma las actividades de aprendizaje, son los recursos que permiten llevarlas a cabo. Estos pueden ser cualquier elemento empleado por el docente y los alumnos en el transcurso de la clase. González (2015) define detalladamente qué son los recursos:

Los recursos didácticos son aquellos materiales didácticos o educativos que sirven como mediadores para el desarrollo y enriquecimiento del alumno, favoreciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje y facilitando la interpretación de contenido que el docente ha de enseñar (...). Estos recursos sirven como eje fundamental dentro del proceso de transmisión de conocimientos entre el alumno y el profesor porque generan necesidad de participación. Su modo de representación a la hora de emitir la información es fundamental para su asimilación

por el receptor, pues su correcta utilización va a condicionar la eficacia de su proceso formativo (p. 15).

La definición menciona a los recursos como los medios por los que el estudiante aprende, ya que facilita el análisis de los contenidos y permite la participación de los estudiantes. De la misma manera lo define Huambaguete (2011) al mencionar que “Los recursos didácticos son los medios o materiales de apoyo que utiliza el docente para mediar los contenidos de aprendizaje significativos nuevos o de refuerzo mediante la construcción del conocimiento por los propios estudiantes” (p.10). Por lo que los recursos son materiales que apoyan el desarrollo de la clase y permiten a los estudiantes reforzar el conocimiento.

Bohórquez (2015) explica sobre los recursos y su importancia en el aula:

Justo en el corazón del salón de clases, se encuentran los recursos didácticos, de la mano de los maestros. Estas herramientas educativas son materiales que se encargan de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, tanto para el estudiante como para el docente. Un tablero, crayolas y papel, plastilina, fichas bibliográficas, libros, música, páginas web, aplicaciones digitales, una presentación en PowerPoint, juguetes, máscaras, sombreros, entre otros, forman parte de algunos de los ejemplos de recursos didácticos. Básicamente, cualquier elemento puede convertirse en un recurso didáctico si el criterio y la creatividad del maestro, consideran que puede ser apropiado y beneficioso en el marco del contexto educativo (s.p).

De forma que los recursos son cualquier objeto empleado por el docente para facilitar la realización de las actividades planificadas en las que los estudiantes participan y consolidan los conocimientos, por lo que es necesario que el docente seleccione los recursos más adecuados que apoyen el desarrollo de la clase y generen interés en los alumnos.

1.3. Operaciones mentales en el aprendizaje.

De manera habitual se considera a las operaciones mentales como aquellos procesos de razonamiento que transcurren en la mente del estudiante, no obstante el explicar cómo se dan estos procedimientos no es sencillo, ya que aún no se puede determinar cuáles son las implicaciones físicas y cognitivas que desembocan en el advenir perceptual. A pesar de ello, se puede definir su naturaleza y resultados.

1.3.1. Definición de operaciones mentales.

Para Cedillo (2010) quien expone sobre las operaciones mentales, las considera como “Acciones interiorizadas o exteriorizadas, son un modelo de acción o un proceso de comportamiento. A través de las operaciones mentales las personas elaboran y procesan los estímulos, son el resultado de combinar nuestras capacidades, según las necesidades que experimentan” (p.30). Como se menciona, es necesario considerar que las operaciones mentales no sólo consisten en procesos que se dan en el interior del estudiante, sino que también actúan sobre él.

Las operaciones mentales son las estrategias que emplea el sujeto para manipular, organizar, transformar, representar y reproducir nueva información a partir de lo enseñado. Son el conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, por medio de las cuales se elabora la información procedente de las fuentes internas y externas de estimulación. (Ayala, 2014, s.p.).

Por consiguiente, las acciones que estimulan el desarrollo de una operación mental provienen del exterior, estas pasan a fuentes internas en donde le siguen procesos para estructurarla y obtener una nueva información.

Uno de los conceptos proporcionados por Feuerstein considera que "Una operación mental, puede ser entendida como un conjunto de acciones interiorizadas, organizadas, coordinadas en función de las cuales nosotros elaboramos información derivada de fuentes internas y externas" (Guzmán, 2011, p. 12). De esta manera se compara a las operaciones mentales como un sistema interno de información que se constituye a partir de fuentes externas.

Por otra parte, Wood (2000) declara: “Las operaciones mentales son clases de actos que están integradas con otras operaciones (relacionadas lógicamente)” (p. 67) por ende, las operaciones mentales no funcionan de forma aislada, sino que están conectadas con otros procesos de actividad mentales.

En conclusión, las operaciones mentales son procesos o acciones que se desarrollan en la mente del estudiante para elaborar respuestas ante un estímulo interno o externo, y que exige de sus capacidades para resolverlo. Estas acciones incluyen procesos como receptor, procesar, organizar, representar y reproducir la información para generar una solución.

1.3.2. Tipos de operaciones mentales.

El clasificar los tipos de operaciones mentales resulta complejo, pues existen diversas concepciones de acuerdo a la organización proporcionada por cada autor. Una de estas clasificaciones expuesta por Contreras (2011) menciona que “Existen tres tipos de operaciones mentales básicas para construir el pensamiento, a saber, el concepto, el juicio y el razonamiento”:

El concepto, es entendido como el qué de una cosa, o dicho de otra forma, es el conjunto de notas que caracterizan al ser. La segunda operación mental, el juicio, es el elemento primario que sirve para determinar a los conceptos; en consecuencia, existen una correlación funcional entre el juicio y el concepto, de tal manera que el juicio se origina en los conceptos y, a su vez, el concepto se forma en la sucesión de juicios. Los juicios se conciben como enunciados o proposiciones que son afirmativos o negativos. Por último, el razonamiento en términos comunes se entiende como la acción y efecto de razonar; pero en la lógica, además, son una serie de conceptos encaminados a demostrar una cosa (s.p.).

Refiriendo a esta clasificación, las operaciones mentales que son necesarias para construir una idea de algo o alguien, son el concepto, el juicio y el razonamiento. En otra perspectiva, la clasificación del psicólogo Joy Paul Guilford (1987) citada por Fingermann reconoce cinco categorías de operaciones mentales como son la cognición, la memoria, la producción divergente, la producción convergente y la valoración:

La cognición constituye lo que puede saberse a partir de lo ya conocido. La memoria como proceso de almacenamiento de contenidos. La producción divergente como varias posibles respuestas que pueden elaborarse a partir de datos específicos, con los cuales se sigue un camino de pensamiento lateral o ramificado en diferentes caminos o direcciones. La producción convergente que es la obtención de un solo resultado considerado el válido o mejor a partir de una operación lógica lineal y finalmente, la valoración cuando la decisión se alcanza por criterios selectivos. (Fingermann, 2011, s.p.).

De acuerdo a la clasificación dada por Guilford, las operaciones mentales se centran en aquellos procesos que generan ideas a partir del conocimiento previo, la información que posteriormente se almacena en la memoria, las conclusiones generales producidas a partir de ideas generales y viceversa y la estimación de contenidos según los criterios. En última estancia, la propuesta mencionada por Meirieu (2014) presenta la clasificación de las operaciones mentales en:

Deducción: es situarse bajo el punto de vista de las consecuencias de un acto o de una afirmación. Inducción: es el caso contrario a la deducción, la inducción parte de los procedimientos solicitados en todo momento por el maestro y de los cuales explica muy raramente el procedimiento de acción, como por ejemplo pasar de los ejemplos a las nociones, de los hechos a la ley, de la observación al concepto. Creatividad o Divergencia: la cual debe ser asociada a la deducción a fin de no caer en el culto a la originalidad a toda costa. Permite elaborar nuevas explicaciones, establecer vínculos sorprendentes, pero que pueden resultar fructíferos, hasta una solución inédita. (Meirieu, 2014, s.p).

En esta clasificación se menciona a los procesos de deducción, inducción y creatividad como los diferentes tipos de operaciones mentales. Por consiguiente, se puede establecer que las operaciones mentales básicas se clasifican según al procedimiento que siguen para su desarrollo, así tenemos:

- Conceptualización
- Inducción
- Deducción
- Clasificación
- Representación

Conceptualización.- Es el proceso mediante el cual a partir de una experiencia, se provee internamente de una idea para identificar cierto objeto, persona o hecho. Ejemplo: Cuando un niño por primera vez toca una plancha encendida, se da cuenta de que ésta quema, por lo tanto, en su mente se formará el concepto de que ese objeto quema y puede lastimarlo.

Inducción.- Es el proceso por el cual receptamos varios enunciados específicos, y a partir de ellos producimos una conclusión general. Ejemplo: Soy un ser vivo y necesito de oxígeno para vivir; las plantas son seres vivos y necesitan de oxígeno para vivir. Por lo tanto, todos los seres vivos necesitan de oxígeno para vivir.

Deducción.- Es lo contrario de la inducción, pues formamos conclusiones particulares a partir de la percepción de hechos generales. Ejemplo: Los gases contaminantes producen un efecto invernadero, por lo tanto, el Dióxido de Carbono es un gas de efecto invernadero; el Metano es un gas de efecto invernadero; etc.

Clasificación.- Consiste en ordenar diferentes objetos, concepciones, experiencias, etc., en base a un criterio determinado. Ejemplo: Cuando un niño identifica los elementos del medio ambiente, interiormente los ordena según el grupo al que pertenecen: plantas, animales y seres sin vida.

Representación.- Es el medio por el cual se asocia un símbolo u objeto a cierto tipo de concepción. Ejemplo: Un estudiante al memorizar los elementos de la tabla periódica, identificará cada nombre con el símbolo que lo representa.

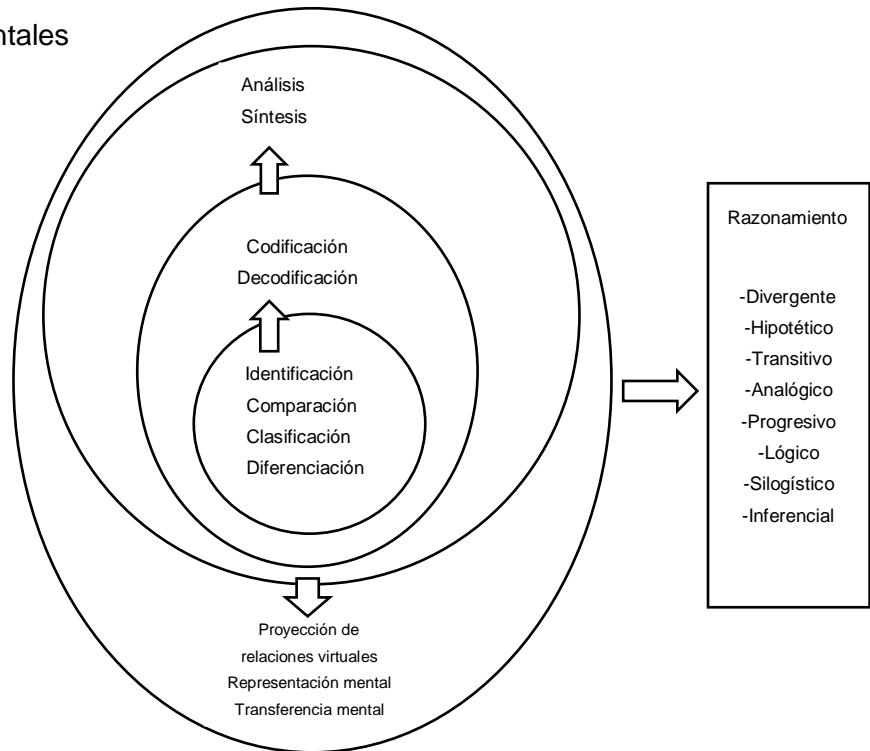
1.3.3. Desarrollo de operaciones mentales en el aprendizaje.

El desarrollo de las operaciones mentales en los estudiantes constituye un objetivo de gran importancia, ya que de esto depende el incremento de destrezas que les ayuden a procesar la información. Por ello, los docentes deben aplicar actividades que permitan a sus alumnos recurrir a las operaciones mentales para la resolución de problemas. El empleo constante de las mismas puede incrementar la actividad cognoscitiva en el estudiante y contribuir a su desarrollo mental. Al respecto de la aplicación de las operaciones mentales en el proceso educativo, Lafrancesco (2005) manifiesta:

Las operaciones mentales generan los procesos de pensamiento. Los docentes deben estructurar los programas de tal forma que no sólo permitan enseñar bien sino también equipar a los alumnos con una serie de funciones cognitivas para que puedan utilizar y manejar adecuadamente sus operaciones mentales y hacer uso de la cognición y la metacognición (p. 95).

En su obra, el autor analiza sobre las operaciones mentales como base para el desarrollo del pensamiento del alumno, además de la importancia de las actividades que diseñen y apliquen los docentes para ayudar al estudiante a utilizar y manejar las operaciones mentales. Además el autor menciona la clasificación dada por Feuerstein en el que las operaciones básicas son la identificación, comparación, clasificación y diferenciación, y a partir de las cuales se desarrollan otras operaciones más complejas:

Tabla 1. Operaciones mentales



Fuente: Lafrancesco, 2005, p.95

Elaborado por: Myriam Borja

Por otra parte, Ferreyra y Pedrazzi (2007) hablan sobre la importancia del aprendizaje mediado y cómo el docente interviene a través de estrategias en la asimilación de contenido, en esto hacen referencia a las operaciones mentales:

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 lleva implícito el uso de las acciones mentales (p. 82).

Esta concepción analiza que las operaciones mentales son acciones estratégicas que se emplean para realizar una determinada acción, las cuales pueden ser simples o complejas. Los autores antes mencionados coinciden con la descripción hecha por Feuerstein en el que las operaciones mentales operan en distintos niveles, siendo los diferentes tipos de razonamiento la fase final que concreta el conjunto de operaciones mentales. En la Psicología de la educación de Beltrán y Bueno (1995) hablan con respecto a las operaciones mentales:

Las estrategias de aprendizaje, así entendidas, no son otra cosa que las operaciones del pensamiento enfrentado a la tarea del aprendizaje. Podemos imaginarlas como las grandes herramientas del pensamiento puestas en marcha por el estudiante cuando éste tiene que comprender un texto, adquirir conocimientos o resolver problemas. Ahora bien, como el aprendizaje es, en realidad, la huella del pensamiento, se podría afirmar que la calidad del aprendizaje pasa no tanto por la calidad de las acciones del estudiante. Y es que si el estudiante, cualquiera que sea la calidad de la instrucción, se limita a repetir o reproducir los conocimientos, el aprendizaje será meramente repetitivo. Y si el estudiante selecciona, organiza y elabora los conocimientos, el aprendizaje deja de ser repetitivo para ser constructivo y significativo (p. 311).

Esta perspectiva señala a las operaciones mentales como estrategias de aprendizaje a las que el estudiante recurre cuando necesita comprender, resolver o aprender algo. Aquí se destaca la capacidad del estudiante para seleccionar los métodos adecuados, y poner en verdadera práctica las operaciones mentales durante el desarrollo de las actividades para que el aprendizaje sea verdadero y no una mera repetición.

Según Zayra (2001) detalla sobre la importancia de ejercer las operaciones mentales en los alumnos utilizando mecanismos adecuados, que no sean sólo imágenes o actividades motoras, sino que también las actividades deben fomentar la reflexión de manera creativa y participativa:

Las operaciones mentales no derivan de la imagen, sino de la acción. Por ello, reducir la actividad del escolar a la motricidad o a una enseñanza inspirada en la imagen (ayudas audiovisuales, fotografías o dibujos en los libros de texto, etc.) es insuficiente. Lo esencial es que el niño ejercite sus mecanismos mentales para que su desarrollo se oriente de acuerdo con la evolución de sus estructuras cognoscitivas. Esto ocurre cuando se le pide experimentar, resolver problemas o participar en discusiones que promuevan la reflexión (p. 15).

Basado en la clasificación dada por Feuerstein, Herrera (2009) define cada una de las operaciones mentales:

IDENTIFICACIÓN: Reconocimiento de la realidad por medio de sus rasgos característicos globales recogidos en un término que la define.

COMPARACIÓN. Búsqueda de semejanzas y diferencias entre objetos o hechos, de acuerdo con sus características.

CLASIFICACIÓN. Agrupación de objetos de acuerdo con sus atributos comunes. Los criterios de agrupación son variables.

DIFERENCIACIÓN. Reconocimiento de la realidad por sus características, pero distinguiendo las relevantes y las irrelevantes, en cada momento. Se estudian las semejanzas y diferencias entre objetos o hechos. La percepción de los objetos necesita ser clara y estable para poder comparar.

CODIFICACIÓN-DECODIFICACIÓN. Operación mental que permite establecer símbolos -codificación- o interpretarlos -descodificación- de forma clara y precisa, sin ambigüedades.

PROYECCIÓN DE RELACIONES VIRTUALES. Capacidad para ver y establecer relaciones entre estímulos externos; relaciones que no existen en la realidad, sino sólo potencialmente. Si los estímulos están debidamente organizados, proyectamos esas relaciones ante estímulos semejantes. Proyectamos imágenes, les hacemos ocupar un lugar en el espacio.

REPRESENTACIÓN MENTAL. Interiorización de las características de un objeto. Representación de los rasgos esenciales que permiten definir un objeto. No es la fotografía del objeto, sino la representación de los rasgos esenciales que permiten definirlo como tal.

TRANSFORMACIÓN MENTAL. Operación mental que nos permite transformar, modificar las características de los objetos para producir representaciones de un mayor nivel de complejidad o abstracción.

ANÁLISIS-SÍNTESIS Descomposición de la realidad -todo- en sus elementos constitutivos -partes- (análisis). Unión de las partes para formar un todo: el mismo u otro nuevo (síntesis).

INFERENCIA LÓGICA. Operación mental que nos permite realizar deducciones a partir de unas informaciones previas. Es la capacidad para realizar deducciones y crear nueva información a partir de los datos percibidos.

RAZONAMIENTO ANALÓGICO. Cuando establecemos una analogía estamos estableciendo una proporción: dados tres términos, se determina el cuarto por deducción de la semejanza: Gafa es a ojo como audífono a... No vale como argumento demostrativo, pero sí como descubrimiento y muestra de convicción (sol/naturaleza =hijo/padres).

RAZONAMIENTO HIPOTÉTICO. Operación por medio de la cual podemos predecir hechos a partir de los ya conocidos y de las leyes que los relacionan. Es la capacidad mental de realizar inferencias y predicción de hechos a partir de los ya conocidos y de las leyes que los relacionan.

RAZONAMIENTO TRANSITIVO. Capacidad para ordenar, comparar y describir una relación de forma que lleguemos a una conclusión. Es una propiedad de la lógica. Es deductivo, permite la inferencia de nuevas relaciones a partir de las ya existentes. Surgen las implicaciones (Si P implica Q, Q implica R, entonces P implica R). También surgen equivalencias: (Si $p = q$ y $q = r$, entonces $p = r$).

RAZONAMIENTO SILOGÍSTICO. Operación mental que, a través de unas determinadas leyes, nos permite llegar a la verdad lógica, aunque no sea la verdad real. Esta especie de matemática universal permite el ejercicio de pensamiento lógico y el desarrollo de capacidades como: construir modelos mentales de la situación (escenario) ayudarse de leyes para ser más lógicos; suprimir la palabra imposible ante situaciones que lo parecen, codificar y descodificar los modelos mentales.

PENSAMIENTO DIVERGENTE. Tiene fuerte relación con la creatividad. Está contrapuesto al convergente. Se trata de establecer relaciones nuevas sobre lo que ya se conoce, de forma que se llegue a soluciones nuevas, originales, a productos nuevos en forma de ideas, realizaciones o fantasías. Se puede hacer equivalente al pensamiento creativo. Está en función de la flexibilidad.

PENSAMIENTO CONVERGENTE: Lleva al dominio riguroso de los datos, a la exactitud al rigor científico.

RAZONAMIENTO LÓGICO. Es la culminación. Todo el desarrollo mental lleva al pensamiento lógico. Este pensamiento lógico formal consiste en la representación de acciones posibles; es el arte del buen pensar; la organización del pensamiento que llega a la verdad lógica, gracias a otras formas de pensamiento (inferencial, hipotético, transitivo, silogístico...) (Herrera, 2009, s.p.).

En base a los aportes dados, en el ámbito educativo las operaciones mentales se pueden desarrollar en los alumnos mediante actividades que evidencien sus capacidades cognoscitivas. Estas actividades deben ser estructuradas por los maestros tomando en cuenta el fin de cada una, y que en ellas estén presentes una serie de procesos que requieran de la capacidad intelectual por parte del alumno para su desenvolvimiento. El empleo constante de las actividades mentales permitirá a los estudiantes fortalecer su mente, proporcionándoles agilidad, precisión y persistencia en la conservación de contenidos.

Cabe recalcar que desde niños, los estudiantes están en contacto con actividades que requieren la ejecución de operaciones mentales, siendo éstas más complejas en su desarrollo

a medida que el alumno asciende cada nivel, de modo que en la etapa adulta las personas culminan con el desarrollo del razonamiento lógico, divergente, transitivo, analógico, etc. que conforman las operaciones mentales más complejas.

En consecuencia, el desarrollo de las operaciones mentales depende del tipo de actividad que el docente prevea para el transcurso de la clase, ya que las acciones que ejecuten los alumnos culminan con el empleo de las operaciones mentales. En base a esto, se puede analizar los siguientes procesos para cada operación mental:

Operación de comparación.- Consiste en identificar las semejanzas y diferencias entre dos o más personas, objetos, hechos, etc., con el fin de establecer una relación entre los componentes.

Descripción: Para realizar una comparación, primero se observa los elementos que se van a comparar, prestando atención a los detalles. Seguidamente, se debe realizar un análisis para detectar aquellas características comunes entre todos los componentes. Posteriormente se debe identificar las características que son particulares de cada uno. A continuación se debe organizar la información obtenida definiendo cuáles son las semejanzas y diferencias entre los elementos comparados.

Ejemplo: A los estudiantes de Química del Primer Año de Bachillerato de BGU, se les entrega una hoja donde se encuentra la descripción del enlace químico covalente e iónico y un gráfico de cada uno. La actividad para desarrollar esta operación mental es realizar un cuadro comparativo con las características de los enlaces.

Procedimiento: Los estudiantes observan los gráficos para detectar en primera instancia cuáles son las semejanzas y diferencias entre los dos tipos de enlace. Posteriormente procederán a leer la información y mediante un análisis identificarán cuáles son los aspectos generales que se presentan en los dos tipos de enlace y las particularidades de cada uno. Finalmente, organizarán la información en el cuadro comparativo.

Operación de codificación-decodificación.- La codificación es aquella que permite definir un concepto, mensaje, información, etc., a través de símbolos (códigos) que los representen; mientras que la decodificación es lo opuesto, ya que del símbolo o código se interpreta su significado.

Descripción: Para la operación de codificar, primeramente es necesario establecer la información importante que constituirá la descripción del símbolo o código. Posteriormente se definirá cuál es el código o símbolo que representará dicha información, cuidando de que entre el símbolo y su representación haya una relación. Para decodificar es necesario observar dicho símbolo o código, analizar qué parámetros están representados con el mismo y consecutivamente definir el significado de dicho símbolo.

Ejemplo: Los estudiantes del Primer Año de Bachillerato BGU, están estudiando la Tabla Periódica de los Elementos Químicos, y necesitan aprender el nombre de cada elemento y su símbolo, por lo que la actividad seleccionada es el completar un crucigrama que contiene información tanto de los símbolos, como de los nombres de algunos elementos.

Procedimiento: Tomando en cuenta que muchos de los símbolos dados para los elementos químicos parten de sus características físicas, químicas, nombres de quienes lo descubrieron o de lugares conmemorativos; para la operación de codificación los estudiantes deben analizar la información que se da de cada elemento y en base a ello descifrar el símbolo que lo representa. Para la operación de decodificación, deben observar el símbolo propuesto, analizar qué característica se representa y en base a ello definir el nombre del elemento simbolizado.

Ejemplo de codificación: Es un metal pesado y plateado, es el único que a temperatura ambiente se encuentra en estado líquido. Aquí el alumno debe analizar la información proporcionada y determinar qué tipo de elemento cumple con las características mencionadas. Respuesta dada por el estudiante: Mg.

Ejemplo de decodificación: Po. El estudiante debe observar el símbolo propuesto, relacionar que la simbología de Po representa un lugar, Polonia, y optativamente recordar que ese nombre fue dado en honor al país de origen de quienes lo descubrieron: Pierre y Marie Curie. Por lo tanto la respuesta dada por el alumno es: Polonio.

**CAPÍTULO II.
METODOLOGÍA**

2.1. Diseño de investigación.

Para Gallardo (2003) “Un diseño de investigación es un documento en el que se presentan organizadamente los distintos elementos formales y de contenido que configuran tentativamente el proceso investigativo” (p.133). Así que el diseño de investigación detalla las estrategias, métodos y técnicas empleadas para dicho proceso, las mismas que están relacionadas con las preguntas de investigación a las cuales responden.

Por lo tanto, la naturaleza de esta investigación es descriptiva, analítica y crítica. Está basada en las prácticas docentes realizadas en la Unidad Educativa “Bolívar” de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, durante el período lectivo 2015-2016. Es de carácter descriptiva ya que en su desarrollo se describen los planes de clase y cada uno de los componentes en los que se fundamentaron las prácticas realizadas, las mismas que se exponen en la matriz de organizaciones de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente. Es analítica y crítica puesto que pretende observar las fortalezas y debilidades en cuanto a las prácticas realizadas y su estructura en cada plan de clase, las mismas que se analizan en la matriz de valoración (rúbrica) de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente y en la matriz de fortalezas y debilidades en la formación docente.

2.2. Preguntas de investigación.

¿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 de 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 investigación.

2.3.1. Métodos.

Los métodos empleados para la presente investigación son:

El método hermenéutico, el mismo que al principio de la investigación permitió la estructuración del Marco Teórico, mediante la recolección de información de fuentes validadas como libros, repositorios, revistas científicas, etc., de donde se obtuvo conocimiento sobre cada una de las variables como son las destrezas, actividades para el aprendizaje, operaciones mentales y las implicaciones de cada una, posibilitando además la interpretación de tal información como base para el análisis y discusión de resultados.

El método analítico–sintético, el mismo que en la segunda fase de la investigación permitió desestructurar y organizar los componentes de los planes de clase, detallando las destrezas con criterio de desempeño, las actividades desarrolladas en cada una de las etapas del proceso didáctico e identificado los recursos empleados, los cuales se redactaron en el apartado de resultados. Ulteriormente se analizaron los componentes de cada planificación contrastándola con la información detallada en el Marco Teórico, para obtener una visión general de las características de las etapas del proceso didáctico, la importancia de las actividades y los recursos para el cumplimiento de las destrezas, así como también una valoración cualitativa y cuantitativa de las prácticas ejecutadas, las mismas que se describieron en el apartado de discusión.

El método inductivo y el deductivo, los mismos que en la tercera fase de la investigación permitieron la formulación de conclusiones y recomendaciones a partir de la información obtenida del análisis y discusión de resultados. Estos permitieron configurar el conocimiento y generalizar de forma lógica los datos empíricos alcanzados en el proceso de investigación, analizando las características, relaciones y valoraciones a partir de las cuales se establecieron las conclusiones.

2.3.2. Técnicas e instrumentos.

Las técnicas e instrumentos que apoyaron el proceso de sistematización son:

2.3.2.1. Técnicas de investigación bibliográfica.

Aquellas que permitieron la recolección y análisis de la información teórica:

La lectura comprensiva, como el principal recurso para entender, examinar y compendiar la información teórica, conceptual y metodológica sobre las destrezas en educación, actividades de aprendizaje y operaciones mentales en el aprendizaje.

El subrayado como medio para extraer la información esencial de cada texto y organizarla de manera coherente.

El resumen o paráfrasis por medio del cual se logra una composición de calidad con lo más destacado del tema investigado, favoreciendo su comprensión y análisis.

2.3.2.1.2. Técnicas de investigación de campo.

La técnica que se empleó para extraer y analizar datos es:

La observación activa como principal técnica mediante la cual se participó del proceso de enseñanza-aprendizaje durante las prácticas realizadas.

2.3.2.2. Instrumentos.

Para el desarrollo del trabajo de sistematización se emplearon los siguientes instrumentos:

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 continuación se describe cada instrumento:

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

Esta matriz considera las destrezas con criterio de desempeño, las etapas del proceso didáctico, las actividades para el aprendizaje y los recursos que fueron diseñados para cada plan de clase.

El propósito de esta matriz fue diferenciar cada una de las etapas del proceso didáctico mediante las actividades propuestas para cada una y los recursos empleados en cada actividad.

La matriz presenta en primera instancia información general de las prácticas a sistematizar, como es la unidad educativa en donde se efectuaron las prácticas y período lectivo. Posteriormente se presenta los planes de clase y sus respectivos elementos organizados en función de las etapas del proceso didáctico.

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

Esta matriz contiene los siguientes aspectos a valorarse:

Estructura en el planteamiento de las actividades, las mismas que deben ser objetivas y claras en cuanto a lo que el alumno debe hacer para alcanzar el aprendizaje. Para cada plan de clase se considera dos pautas: si o no.

Relación entre las actividades y recursos, en los que se valora la vinculación de los recursos utilizados con cada actividad, de modo que se observe la pertinencia entre los mismos. Se consideró dos pautas para cada actividad: si o no.

Pertinencia entre el tipo de actividades y las etapas del proceso didáctico, considerando las características de las actividades, se analiza su relación con cada etapa del proceso didáctico en la que se desarrolla y cómo aportan al cumplimiento de los objetivos de cada etapa. Para cada plan de clase se considera dos pautas: si o no.

Pertinencia entre las operaciones mentales e instrumentales para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño, lo cual implica las actividades y el proceso que siguieron para permitir al estudiante desarrollar las operaciones mentales, las mismas que deben estar relacionadas con las destrezas con criterio de desempeño. Se consideró dos criterios: si o no.

2.3.2.2.3 Matriz de fortalezas y debilidades en la formación docente.

Los criterios para valorar las fortalezas y debilidades son:

Las actividades en relación a su estructura en su planteamiento, las mismas que evidencian la capacidad desde la práctica docente para estructurar las actividades y plantearlas en cada planificación.

Los recursos en relación a las actividades, en donde se expone las habilidades o limitaciones por parte del docente para plantear recursos que apoyen al desarrollo de las actividades y que a la vez guarden mutua relación.

Pertinencia entre el tipo de actividades y las etapas del proceso, las mismas que permiten determinar las fortalezas y debilidades del docente para diseñar actividades que favorezcan al progreso de cada etapa del proceso didáctico.

Pertinencia entre las operaciones mentales e instrumentales para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño, las mismas que describen las fortalezas y debilidades por parte del docente para desarrollar en los alumnos operaciones mentales que contribuyan a la adquisición de destrezas.

Innovación en relación a la diversidad de actividades, las mismas que describen la capacidad del docente para elaborar nuevas y mejores actividades que estén acorde a los intereses de los estudiantes.

2.4. Recursos

En la presente investigación se utilizaron los siguientes recursos:

2.4.1. Humanos

En el presente caso fui considerada como la investigadora realizando todo el desarrollo del trabajo para efectos de presentación de la sistematización.

Rectora de la Unidad Educativa “Bolívar”

Vicerrector de la Unidad Educativa “Bolívar”

Docentes de la Unidad Educativa “Bolívar”

Tutor del Prácticum 3.2.

Tutora del Prácticum 4.

Directora de Tesis

2.4.2. Materiales

- Computadora
- Internet
- Esferográficos
- Marcadores
- Hojas
- Texto del estudiante
- Texto del docente
- Pizarrón
- Carteles
- Rótulos

2.4.3. Económicos

El desarrollo de esta investigación tuvo un costo aproximado de \$52.60, el cual fue financiado por la investigadora, de los ingresos proveniente de su empleo. El valor total está distribuido de la siguiente manera:

Gastos	Costo unitario	Cantidad	Subtotal
Transporte	\$ 0,30	22	\$ 6.6
Cartulina	\$ 0,40	5	\$ 2
Marcadores	\$ 0,50	4	\$ 2
Impresiones	\$ 0,10	340	\$ 34
Refrigerio	\$ 2	5	\$ 10
Grabación en CD	\$ 1	1	\$ 1

Anillado	\$ 1	1	\$ 1
Total	\$ 56,60		

2.5. Procedimientos

Para el desarrollo del presente trabajo, se inició con la investigación bibliográfica para la pertinente elaboración del Marco Teórico. Para lo cual, se procedió a indagar en fuentes bibliográficas confiables como: libros, revistas científicas, repositorios de universidades de prestigio y páginas web fiables sobre los siguientes temas: destrezas en educación, actividades de aprendizaje y operaciones mentales en el aprendizaje y cada uno de sus apartados. Aplicando técnicas de investigación bibliográfica como la lectura comprensiva y subrayado, se seleccionaron aquellas definiciones relacionadas con el ámbito educativo. Posteriormente se organizó la información en cada uno de los apartados correspondientes, realizando un análisis personal y aportando críticamente en cada uno.

Consecuentemente, se procedió con la redacción del Capítulo III. Para el apartado de Resultados se presentan tres matrices las cuales especifican los resultados de la práctica docente evaluada en diferentes parámetros. En la matriz de organización de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente se organizó la información de los planes de clase presentados en el prácticum 3.2. En esta matriz se transcribe cada uno de los planes diferenciando las etapas del proceso didáctico, actividades y recursos empleados en cada uno. Posteriormente se realizó un análisis de la información presentada en la matriz.

En la matriz de valoración (rúbrica) de las actividades de aprendizaje desarrolladas en la práctica docente se evalúa la estructura en el planteamiento de actividades, relación entre recursos y actividad, pertinencia entre el tipo de actividad y las etapas del proceso didáctico y pertinencia entre las operaciones mentales e instrumentales para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño, siendo los criterios para evaluar si o no. De acuerdo a los resultados se realiza posteriormente una valoración crítica de lo expuesto.

Posteriormente, en la matriz de fortalezas y debilidades en la formación docente, se plantean las fortalezas y debilidades en cuanto a las actividades en relación a la estructura, 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, y la innovación en relación a la diversidad de actividades y posteriormente se realiza una síntesis de lo descrito.

En el apartado de Discusión se realiza un análisis crítico interpretativo de los resultados expuestos en cada matriz confrontados con los referentes teóricos expuestos y el criterio propio como investigador. La discusión se construyó en base a los siguientes referentes: las actividades de aprendizaje como medio dinamizador de las etapas del proceso didáctico, los recursos didácticos como mediadores de aprendizaje, las operaciones mentales como procesos para el desarrollo de destrezas y la importancia de sistematizar y escribir la experiencia de la práctica docente.

CAPÍTULO III.
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

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

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

Prácticum a sistematizar:

3.2

Período de prácticas a sistematizar:

Desde 05 de noviembre de 2015 al 16 de noviembre de 2015

Centros educativos en los que se realizó la práctica docente:

Unidad Educativa "Bolívar"

MATRIZ DE ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA DOCENTE

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
Planes	Destreza: Reconocer los tipos de energía y sus transformaciones en los ecosistemas desde la identificación de los tipos de energía, la descripción y la comparación de sus características y procesos de transformación.		Destreza: Analizar los conceptos de calor y temperatura a partir de la explicación de sus características y de la identificación, descripción e interpretación de situaciones problemáticas relacionadas con ellos, específicamente en ejercicios sobre conversiones de escalas termométricas, calor ganado o perdido, calorimetría, calor latente de fusión y ebullición, dilatación de sólidos y líquidos.		Destreza: Analizar las características químicas y propiedades de las biomoléculas que conforman la estructura celular, desde la experimentación y análisis de datos obtenidos, para comprender su función en los procesos biológicos.		Destreza: Reconocer la importancia de la ley periódica desde la observación crítica de una tabla periódica moderna, de la explicación sobre la disposición de los elementos y sus utilidades.		Destreza: Describir la acción enzimática en las actividades celulares, a partir de la descripción del modelo de acción e interpretación de datos que permiten describir su importancia en el proceso de división celular y el rompimiento de la cadena de ADN para su posterior duplicación.	
Inicio	Preguntar a los alumnos: ¿Qué entienden ustedes por energía? ¿Qué tipo de	Texto guía del docente y alumno (Ministerio	Preguntar a los estudiantes: ¿Qué entienden ustedes por la palabra "dilatación"?	Texto guía del docente y alumno (Ministerio	Preguntar a los estudiantes: ¿Creen ustedes que el colesterol es bueno e	Texto guía del docente y alumno (Ministerio	Se enlistará a los estudiantes diversos materiales, de los cuales ellos,	Texto guía del docente y alumno	Puesto que los estudiantes ya iniciaron con el estudio de las	Texto guía del docente y alumno

	actividades creen ustedes que requieren de energía? ¿Por qué?	de Educación). Marcadores. Pizarrón. Imágenes ilustrativas de diferentes tipos de energías. Una silla	¿Creen ustedes que la longitud de una varilla de metal expuesta al calor puede cambiar? ¿De qué forma y por qué creen ustedes que sucede esto?	de Educación). Figuras de unas varillas y sus dilataciones debidas. Marcadores. Pizarrón.	importante para el organismo? ¿Por qué?	de Educación). Marcadores. Pizarrón. Gráficos de los diferentes tipos de lípidos. Cartel. Rótulos.	individualmente en una hoja deberán clasificarlos, posteriormente se elegirá al azar a cinco de ellos para que expliquen en qué basaron su clasificación.	(Ministerio de Educación). Gráficos de las primeras clasificaciones de los elementos. Marcadores.	ciclinas, se procederá a preguntarles ¿Qué son las ciclinas? ¿Qué tipo de ciclinas conocen y cómo actúan? ¿Qué es la Cdk?	(Ministerio de Educación). Marcadores. Pizarrón.
Desarrollo	Realizar un ejemplo práctico en el que un estudiante empuja una silla, en base esto, analizar sobre la aplicación de energía para producir trabajo, e inferir el concepto de cada uno y la relación entre los mismos. Realizar una lectura comprensiva sobre los diferentes tipos de energía. Extraer palabras claves y estructurarlas en un organizador gráfico. Se mostrará a los estudiantes diferentes tipos de ilustraciones, y ellos deberán definir a qué tipo de energía pertenece.		Explicar a los estudiantes en qué consiste la dilatación en términos generales, y el por qué se genera dicho fenómeno. Demostrar mediante figuras en la pizarra de qué forma se relaciona la dilatación lineal, con el aumento de temperatura y de longitud de una varilla. Determinar la ecuación aplicada en la dilatación lineal a partir de la relación existente entre términos. Plantear a los estudiantes un ejercicio de Dilatación Lineal, primero analizar qué procedimiento deberían aplicar y posteriormente resolverlo en el pizarrón.		Mediante un gráfico explicar la estructura básica de un lípido y en base a ello analizar sus propiedades. En un mapa conceptual detallar las funciones de los lípidos. Mediante gráficos, explicar las estructuras de cada tipo de lípidos y asociarlas a sus funciones. Los estudiantes deberán ubicar en un cartel donde se diferencian la estructura, propiedades, funciones y tipos de lípidos, los rótulos correspondientes a cada denotación.		Explicar el origen de la clasificación de los elementos. Analizar mediante gráficos expuestos en qué tipo de características se basa cada clasificación. Mediante una tabla periódica, explicar a los estudiantes cómo está estructurada la tabla periódica moderna. A través de las gráficas expuestas, los estudiantes pasarán al pizarrón a explicar las características que se tomaron en cuenta para cada tipo de clasificación estudiada.		Con la ayuda de un mapa conceptual, se analizará el mecanismo de acción de las M- ciclinas y de las G1- ciclinas. Examinar el proceso seguido por las proteínas p53 y p21 para la reparación de ADN dañado. Relacionar la función de la telomerasa con la capacidad que tienen las células para dividirse. Se realizará una ronda de preguntas donde se relacione los conocimientos más importantes o claves que los estudiantes deben asimilar. Durante la ronda los estudiantes deberán decir si la respuesta dada por su compañero es correcta o no y sus razones, dando lugar también a un debate.	
	Para evaluar el proceso de enseñanza y		Para evaluar el proceso de enseñanza		Para evaluar el proceso de enseñanza		Para evaluar el proceso de		Para evaluar el proceso de	

<p>Evaluación</p>	<p>aprendizaje, los alumnos realizarán las siguientes actividades: -Taller grupal en clase (Anexo 2).</p> <p>-Evaluación individual escrita con el tema de la unidad -Como actividad extracurricular, los alumnos realizarán un trabajo de investigación con el tema: ¿Por qué no se deben desechar las pilas y baterías como basura común?</p>		<p>y aprendizaje, los alumnos realizarán las siguientes actividades: -Actividad grupal en clase. (Anexo 1). Prueba escrita de resolución de ejercicios con el tema de Dilatación Lineal. (Anexo2).</p>		<p>y aprendizaje, los alumnos realizarán las siguientes actividades: -Actividad grupal en clase con el tema: Los lípidos. (Anexo 1)</p> <p>-Lección escrita del tema tratado (Anexo 2) -Como actividad extracurricular, los alumnos realizarán un trabajo de investigación con el tema: "Lípidos saponificables.</p>		<p>enseñanza y aprendizaje, los alumnos realizarán las siguientes actividades: -Taller grupal en clase. (Anexo 1). -Prueba escrita individual sobre el tema. (Anexo 2) Adicionalmente, como tarea extracurricular, estudiantes deberán realizar una consulta investigativa con el tema: Organización de la tabla periódica moderna.</p>		<p>enseñanza y aprendizaje, los alumnos realizarán las siguientes actividades: -Trabajo grupal en clase. (Anexo 1) -Lección escrita individual sobre el tema tratado.</p>	
--------------------------	---	--	--	--	--	--	---	--	---	--

Descripción: Los planes didácticos están estructurados según las etapas del proceso de enseñanza, en donde se diferencia el inicio, desarrollo y evaluación. Las actividades de inicio se fundamentan en preguntas, es importante que estas varíen considerando que no todos los estudiantes razonan de igual manera. Las actividades de desarrollo propuestas deben organizarse en función de las etapas del proceso didáctico y de las operaciones del pensamiento que permiten alcanzar las destrezas propuestas, es decir, verifican cuáles son los pasos o actividades que se deben proponer para que el estudiante reconozca, analice y describa. Las actividades de evaluación que se proponen son variadas y permiten determinar el nivel de aprendizaje de los alumnos.

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

MATRIZ DE VALORACIÓN (RÚBRICA) DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DESARROLLADAS EN LA PRACTICA DOCENTE

Aspecto Planes	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	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	0	0	5	5	0	5	0

De acuerdo a los parámetros presentados, se puede concluir que cada plan de clase cumple con una estructura adecuada en el planteamiento de las actividades, mismas que se evidencian en su organización pertinente y en las acciones ejecutadas por los alumnos. Un aspecto negativo es la no correspondencia entre los recursos y las actividades, ya que no se especifican cuáles fueron empleados para cada actividad. Las actividades desarrolladas tienen concordancia con la etapa del proceso didáctico al que fueron destinadas, ya que al inicio las actividades se encaminan a introducir al alumno en el tema de clase, en el desarrollo le permiten interactuar con lo aprendido y en la etapa final realizar una valoración del mismo. El empleo de las operaciones mentales se refleja en actividades que se dirigen a conceptualizar, clasificar, deducir, analizar, asimilar y relacionar el conocimiento nuevo con los esquemas mentales previos.

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

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.	<ul style="list-style-type: none"> -Las actividades son comprensibles en su planteamiento. -Las acciones que componen la actividad tienen un orden lógico. Ejemplo: La actividad de construir un mapa conceptual requiere de leer, razonar, extraer ideas principales y la posterior construcción del mapa conceptual. -Las actividades tienen un momento y un fin determinados. 	<ul style="list-style-type: none"> -En cada actividad se debe mencionar los objetivos que se esperan alcanzar con cada uno. -Las actividades toman mucho tiempo de la hora clase para su realización. -Las actividades no deben enfocarse sólo en el tema clase, sino también incluir al eje transversal.
Recursos en relación a las actividades.	<ul style="list-style-type: none"> -Los recursos constituyen un verdadero apoyo para la realización de cada actividad. -Cada recurso empleado por los estudiantes está acorde a sus aptitudes. -Los recursos utilizados son asequibles y no representan un gasto innecesario. 	<ul style="list-style-type: none"> -Los recursos pueden ser más llamativos para atraer la atención del estudiante. -Limitarse al empleo de un solo recurso para cada actividad. -No especificar en el plan de clase qué recursos fueron empleados para cada actividad.
Pertinencia entre el tipo de actividades y las etapas del proceso didáctico.	<ul style="list-style-type: none"> -Las actividades empleadas están correlacionadas con la etapa del proceso didáctico en el que se aplican. -Las actividades tienen un orden de manera que permiten al estudiante adquirir el conocimiento a medida que transcurren cada una de las etapas. -Las actividades permiten al alumno autoevaluar sus conocimientos y detectar posibles falencias. 	<ul style="list-style-type: none"> -En la etapa de inicio se puede usar otra actividad aparte del planteamiento de la pregunta o situación problemática. -Las actividades deben permitir una mayor interacción entre los estudiantes. -Después de la etapa de evaluación se debe incluir como actividad la corrección de las lecciones o pruebas dadas.
Pertinencia entre las operaciones mentales e instrumentales para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño.	<ul style="list-style-type: none"> -Las actividades que se ejecutan promueven el desarrollo de las operaciones mentales, por lo tanto, esto también ayuda a fomentar las destrezas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de investigación de nuevas metodologías aplicables en el aula para desarrollar las operaciones mentales.

	<p>-Las operaciones mentales que se desarrollan, tienen correspondencia con las destrezas con criterio de desempeño propuestas.</p> <p>-La ejecución de procedimientos instrumentales ayuda a los alumnos a adquirir destrezas en el manejo de herramientas de laboratorio.</p>	
Innovación en relación a la diversidad de actividades.	<p>-Indagación de actividades aplicables en el aula.</p> <p>-Actividades propuestas según los intereses de los estudiantes.</p>	<p>-Limitada variedad en las actividades que se ejecutan en el aula.</p> <p>-Se pueden incluir actividades de observación dependiendo del tema de clase.</p>

Se puede considerar desde la formación docente, que las fortalezas en cuanto a las actividades relacionadas con la estructura en su planteamiento, están vinculadas con la comprensibilidad, configuración y fines de las mismas, las cuales permiten al alumno tener un mejor desempeño al realizarlas. Por otro lado, las debilidades comprenden factores como el no mencionar los objetivos que se esperan alcanzar con cada actividad, no incluir los ejes transversales y no disponer de un tiempo prudente para la realización de las mismas, estos factores limitan una concreción en el logro de resultados y en la optimización del tiempo de clase. En cuanto a los recursos relacionados con las actividades, entre las fortalezas están los recursos como apoyo para la ejecución de actividades, la concordancia con las aptitudes de los alumnos y la asequibilidad de los mismos, permitiendo optimizar al máximo los recursos disponibles. En contraparte, los recursos deben ser más atractivos y distintos para cada actividad. Respecto a la pertinencia entre el tipo de actividades y las etapas del proceso didáctico se puede valorar las fortalezas como la correlación existente entre las dos, la secuencia lógica y el refuerzo que representan, favoreciendo a que cada etapa cumpla con su función para la adquisición de conocimientos. Por otra parte, las falencias como usar una misma actividad en la etapa de evaluación, el no permitir una mayor interacción entre alumnos y no realizar una corrección después de cada evaluación, restringe la interacción entre estudiantes y el aprender de los desaciertos. Referente a las operaciones mentales, entre las fortalezas están el promover el desarrollo de las mismas que permiten cumplir con las destrezas con criterio de desempeño, las habilidades prácticas que los estudiantes adquieren para procesos instrumentales y de laboratorios mientras que la falencia incluye la falta de nuevos métodos que desarrollen las mismas. Finalmente, en cuanto a la innovación de actividades, las fortalezas incorporan los intereses de los estudiantes y procesos aplicables en la clase, que ayudan a que las actividades se realicen según las aptitudes de los estudiantes. Referente a las debilidades tenemos una menor variedad, escaso dinamismo y la falta de actividades fuera del aula que ayuden a los estudiantes a ser más activos en cuanto al aprendizaje.

3.2. Discusión.

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

Las actividades de aprendizaje conforman aquellas tareas o trabajos que realizan los alumnos ya sea de forma individual o grupal, durante la hora clase o extracurricularmente. Estas actividades constan en la planificación planteada por el docente y constituyen el medio por el que los alumnos se relacionan con el aprendizaje y ponen en práctica los saberes procedimentales. Existe una gran variedad de actividades que el docente puede aplicar tomando en cuenta el nivel de desarrollo de los estudiantes y de acuerdo a los objetivos que se desea alcanzar.

Gross (2011) expresa que las actividades para el aprendizaje “Son los recursos más adecuados para apoyar el aprendizaje de los estudiantes y establecer un feedback constante para garantizar el seguimiento continuo del progreso del estudiante” (p.22). Esta concepción señala a las actividades de aprendizaje como recursos que ayudan a realizar una retroalimentación que respalda el avance del estudiante.

Otra opinión con respecto a las actividades de aprendizaje por parte de Penzo (2010) declara que:

“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” (p. 9).

En el criterio de Penzo, las actividades de aprendizaje constituyen acciones que el alumno realiza y que ayudan a afirmar el aprendizaje, constituyéndose así en recursos. Una de las nociones más amplias sobre las actividades para el aprendizaje las otorga Lockwood, citado por Delgadillo (2010) quien afirma:

Lockwood señala que las actividades de aprendizaje son ejercicios o supuestos prácticos que pretenden que el alumno no se limite a memorizar, sino que esté constantemente aplicando los conocimientos con la finalidad de que los convierta en algo operativo y dinámico (p. 62).

El autor define a las actividades de aprendizaje en base a la operatividad que estos representan, ya que su objetivo es suprimir la memorística y más bien relacionar al alumno con el aprendizaje a través del dinamismo. Díaz (1995) expresa sobre las actividades para el aprendizaje y la finalidad de las mismas:

Las actividades de enseñanza - aprendizaje constituyen todo el conjunto de acciones propuestas por el profesor para el desarrollo de una unidad didáctica y se encaminan a lograr o alcanzar los objetivos didácticos de la misma. Por medio de estas actividades se entra en contacto, verdaderamente, con los alumnos, y de ellas depende, en gran medida, el sentido final y el éxito o fracaso de todo el proceso de enseñanza - aprendizaje. Las actividades de enseñanza - aprendizaje concretan, en una sola acción o en conjunto, los tres tipos de contenidos del currículum (p. 203).

Por lo tanto, el común expresado por los autores mencionados, indican que las actividades de aprendizaje constituyen tareas que el docente propone, están constituidas por cualquier tipo de acción que los alumnos ejecuten y ayudan al cumplimiento de los objetivos propuestos. Estas afirmaciones son evidenciables puesto que a través de dichas actividades, el docente logra canalizar el aprendizaje hacia una práctica optimizadora que permite al alumno contrastar la teoría con la práctica. Otra generalidad es que las actividades de aprendizaje facultan el alcance de las metas propuestas, ya que mediante ellas los estudiantes desarrollan sus capacidades y se aprehenden del conocimiento adquirido, asegurando la obtención de destrezas con criterio de desempeño.

Con lo mencionado, concuerdo en que las actividades de aprendizaje constituyen un eje puntual en la tarea educativa, ya que desde su planificación hasta su culminación, están orientadas a afirmar la clase para que los estudiantes sean quienes se encuentren participando activamente en su propio aprendizaje. Estas actividades, desde las más mínimas como una lectura hasta las más complejas como la realización de ensayos o proyectos, son las que ayudan al estudiante a entender el porqué de cada contenido y los mantiene en conexión permanente tanto con sus compañeros como con el docente. Su importancia radica en que sin ellas, la actividad educativa se reduce a una simple exposición magistral en la que los alumnos son meros escuchas que no proponen, discuten, investigan, actúan, etc.

En contraste, un aspecto señalado por Gross, en el que se muestra a las actividades de aprendizaje como medio para un "feedback" o retroalimentación sobre de importancia, ya que es mediante las actividades que se refuerzan los temas anteriores y además se establece una

conexión constante con todos los contenidos curriculares, y es mediante este refuerzo que los estudiantes pueden detectar la carencia de contenidos que necesiten afianzar.

El desarrollo de las actividades de aprendizaje se da en tres etapas distintas, en la que cada una posee un tiempo determinado y un objetivo específico. Estas actividades durante cada etapa permiten llevar un orden en el desarrollo de la clase, de manera que la enseñanza se da progresivamente ayudando al estudiante a consolidar el aprendizaje. De esta forma las actividades de aprendizaje definen dónde finaliza una etapa y marcan el inicio de otra.

Así, durante la primera etapa del proceso didáctico: la etapa de inicio, las actividades están encaminadas a realizar un prefacio del tema nuevo que se impartirá. En base a ello se puede plantear una actividad que permita al docente evidenciar los saberes previos que posee el estudiante, ya sea mediante el planteamiento de una situación problemática o una pregunta que genere un debate interno para obtener interés por parte de los alumnos. Mediante estas actividades se logra también una conexión con la siguiente etapa y las actividades de la misma.

La segunda etapa del proceso didáctico: desarrollo del nuevo conocimiento, las actividades permiten que el estudiante interactúe directamente con el docente y sus compañeros, permitiéndoles ser activos en la construcción del conocimiento. Existe una amplia gama de actividades que pueden realizarse en esta etapa, pueden ser lecturas comprensivas, exposiciones, debates, etc., en las que en un principio el docente actúa como guía, y posteriormente es el alumno quien demuestra el dominio que posee de la temática.

La tercera etapa la constituye la etapa de evaluación, en la que se emplean diferentes actividades que valoren cualitativa y cuantitativamente el nivel de aprendizaje de los estudiantes. Existen tres tipos de evaluación: Diagnóstica, formativa y sumativa, dependiendo del momento y del objetivo de cada una. Las características generales con las que debe cumplir la evaluación es que debe ser continua, integral, sistemática, flexible, participativa y formativa.

Corroborando con lo mencionado, se alude que en la praxis, las actividades seleccionadas para aplicar en cada etapa del proceso didáctico, se encuentran en estrecha correlación, permitiendo que cada una cumpla su finalidad. Por lo que en la etapa inicial, las actividades ayudan a crear expectativa en el alumno y esto a su vez atrae su atención. En la segunda

etapa las actividades ayudan a los alumnos a desarrollar habilidades y destrezas, permitiendo un dinamismo constante y el refuerzo de temas. En la tercera etapa se aplican las diferentes modalidades de evaluación, mediante diversas actividades que permiten valorar el grado de aprendizaje alcanzado por los alumnos. Esto permite que el estudiante avance en el grado de comprensión de la temática estableciendo una relación continua con los contenidos del currículo. Además las actividades cumplen con la tarea de suplir las necesidades o inquietudes que tengan los alumnos.

Por otra parte, uno de los aspectos que se deben mejorar es el de incluir en la etapa de inicio actividades diferentes a las del planteamiento de pregunta o situación problemática; se puede acudir al planteamiento de una hipótesis relacionada con el tema en la que los alumnos cuestionen si es cierta o no, de modo que puedan razonar en los alcances de dicha teoría y a partir de ella examinar el tema de clase.

Las actividades seleccionadas permiten la interacción limitada entre los estudiantes, por lo que se podría incentivar el trabajo en equipo realizando más actividades grupales. Otro punto que se debe considerar es el de efectuar una corrección al finalizar las actividades evaluativas, de modo que los alumnos sepan en qué fallaron y cuáles fueron los aspectos que designaron su rúbrica.

3.2.2. Los recursos didácticos como mediadores del aprendizaje.

Para la realización de las actividades de aprendizaje, son relevantes los recursos que se empleen, ya que es mediante ellos que se permite la ejecución de las mismas. Los recursos pueden ser variados, desde medios tecnológicos hasta materiales simples como hojas de papel. En sí los recursos comprenden absolutamente todo aquello que es empleado por el docente para apoyar el desarrollo de la clase.

Gonzáles (2015) amplía más sobre lo que son los recursos didácticos y su empleo en el aula:

Los recursos didácticos son aquellos materiales didácticos o educativos que sirven como mediadores para el desarrollo y enriquecimiento del alumno, favoreciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje y facilitando la interpretación de contenido que el docente ha de enseñar (...). Estos recursos sirven como eje fundamental dentro del proceso de transmisión de conocimientos entre el alumno y el profesor porque generan necesidad de participación. Su modo de representación a la hora de emitir la información es fundamental para su asimilación

por el receptor, pues su correcta utilización va a condicionar la eficacia de su proceso formativo (p. 15).

Por lo tanto, los recursos didácticos son los medios por el cual el docente permite la participación del alumno facilitando el proceso de aprendizaje, ya que ayudan en la transmisión de conocimientos y de ellos depende la eficacia del mismo. Otra perspectiva nos la proporciona Bohórquez (2015) sobre el tema:

Justo en el corazón del salón de clases, se encuentran los recursos didácticos, de la mano de los maestros. Estas herramientas educativas son materiales que se encargan de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, tanto para el estudiante como para el docente. Un tablero, crayolas y papel, plastilina, fichas bibliográficas, libros, música, páginas web, aplicaciones digitales, una presentación en PowerPoint, juguetes, máscaras, sombreros, entre otros, forman parte de algunos de los ejemplos de recursos didácticos. Básicamente, cualquier elemento puede convertirse en un recurso didáctico si el criterio y la creatividad del maestro, consideran que puede ser apropiado y beneficioso en el marco del contexto educativo (s.p).

Según el criterio expuesto, los recursos didácticos constituyen cualquier instrumento que el docente ocupe para apoyar el desarrollo de su clase, siempre y cuando el docente crea pertinente su aplicación. Finalmente, Huambaguete (2011) expresa que “Los recursos didácticos son los medios o materiales de apoyo que utiliza el docente para mediar los contenidos de aprendizaje significativos nuevos o de refuerzo mediante la construcción del conocimiento por los propios estudiantes” (p.10). Por lo tanto, según lo expresa la autora, los recursos didácticos son los elementos en los que el docente apoya la clase y así logra un aprendizaje significativo.

En generalidad expresada por los autores, los recursos didácticos son los instrumentos que utiliza el docente durante el desarrollo de la clase para agilizar el proceso de aprendizaje en los estudiantes. Estos requieren de la intervención de los alumnos ya que son ellos mismos quienes disponen de los recursos para la ejecución de las actividades.

Los criterios expuestos concuerdan en que los recursos didácticos son cualquier material, objeto, componente, etc. que cumplan con el objetivo de facilitar al estudiante la comprensión de los contenidos. Estos se seleccionan dependiendo del criterio del docente ya que el uso de los mismos está subordinados al tipo de actividades que el profesor diseñó para su aplicación.

Basada en los razonamientos anteriores, coincido en que los recursos didácticos son los materiales que el docente emplea para el desarrollo de la clase, éstos constituyen los medios por los cuales se ejecutan las actividades en el aula y permiten a los estudiantes estar en continua participación tanto con el docente como con sus compañeros. Los recursos son indispensables en la labor educativa ya que mediante ellos, los estudiantes concilian el aprendizaje, asegurando la efectividad de la labor docente y a la vez ayudando al desarrollo de las capacidades de los estudiantes.

Por otro lado, se concibe al aprendizaje como el proceso por el cual la persona es capaz de receptar información nueva que modifica su conducta y produce respuestas en base a lo percibido. De esta manera lo define Muñoz y Perriñez (2012) "El aprendizaje puede definirse como la modificación relativamente estable y permanente de nuestra conducta o cognición como resultado de la experiencia" (p.16). Como se expresa, el aprendizaje es la modificación de la conducta o del pensamiento que se da como consecuencia de un hábito adquirido, la misma que se mantiene a través del tiempo. Otra idea sobre el aprendizaje nos proporciona Guerrero (2014):

El aprendizaje es el proceso de adquirir conocimiento, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio, la experiencia o la enseñanza; dicho proceso origina un cambio persistente, cuantificable y específico en el comportamiento de un individuo y, según algunas teorías, hace que el mismo formule un concepto mental nuevo o que revise uno previo (p. 5).

Esta definición señala al aprendizaje como la adquisición de saberes, destrezas, actitudes, etc. que pueden ser obtenidas por diferentes medios, ya sea a través de la experiencia o por medio de la enseñanza.

Las perspectivas señaladas concuerdan que el aprendizaje es la modificación que se da por medio de una experiencia o de la enseñanza del mismo, y que ésta actúa sobre la base cognitiva o conductual del sujeto. Además esta modificación debe mostrar permanencia y estabilidad para definirse como aprendida.

En base a lo indicado, se reflexiona que los recursos son el conducto por el cual el alumno aprende, ya que es mediante estos que el estudiante emplea sus sentidos para analizar y discrepar con lo que el docente le está enseñando. Sean varios los recursos empleados como imágenes, videos, instrumentos de laboratorio, etc. todos ellos requieren de la atención del

estudiante y al ser parte fundamental de las actividades, logran canalizar de forma directa el interés del estudiante hacia el tema de clase y por lo tanto, favorecen al aprendizaje.

Contrastando lo anterior con las prácticas ejecutadas, se puede afirmar que los recursos seleccionados para aplicar en cada actividad realmente complementan el desarrollo de las mismas. Esto es evidenciable por el hecho de que al realizar las actividades, los estudiantes acuden al empleo de los recursos mencionados para favorecer la realización de las mismas. Tal es el caso de una de las actividades que consistía en la construcción de un mapa conceptual en la pizarra, los alumnos utilizaron los rótulos con las palabras claves del tema, y se respaldaban únicamente en la imagen que tenían a un lado de la pizarra para analizar en cuanto a la estructura de los Lípidos, y en base a ello realizar dicha actividad. Como se identifica, la actividad es la construcción del mapa conceptual, los recursos son los rótulos y la imagen.

Una de las virtudes que se identifican desde la práctica docente es que los recursos empleados para cada actividad son correspondientes con la edad y nivel de desarrollo de los alumnos. Por ejemplo, no se podría emplear en estudiantes de 8vo Año de Educación General Básica, instrumentos del laboratorio de química que ellos aún no saben cómo manejarlos.

Un aspecto que se toma en cuenta, es que los recursos utilizados para cada actividad son asequibles y no representan un gasto innecesario. Esto se verifica ya que los instrumentos empleados son simples y efectivos en su aplicación, no requieren de una inversión mayor ni tampoco se hace mención de recursos que hayan sido requeridos pero no fueron utilizados en las actividades.

El factor que se debe mejorar es que los recursos sean más llamativos para los estudiantes, esto no precisamente quiere decir que sean costosos o extravagantes, sino que se puede optar por los mismos recursos que posee el aula. Refiriendo al tema de dilatación de sólidos, se puede disponer de la puerta de metal de la misma aula, y demostrar cómo el calor influye en todo el metal haciendo que éste se expanda, razón por la cual existe siempre un espacio entre el marco de la puerta y el pestillo. Al involucrar los recursos que están al alcance de manera creativa, se persuade a los alumnos a mantener el interés por el tema.

Otro elemento por perfeccionar es el de utilizar más de un recurso para una actividad. Por ejemplo, las actividades que requieren el apoyo de carteles o imágenes se pueden elaborar a

partir de materiales reciclados que los mismos estudiantes pueden obtener para su construcción; esto generará buenos hábitos en los alumnos y además atrae su atención hacia la organización de los elementos que lo constituyen.

Por último, una corrección que se debe efectuar en cuanto a los recursos y las actividades, es que en cada planificación se debe organizar la información para especificar qué recursos fueron utilizados para cada actividad, de modo que estos no se encuentren enlistados de manera arbitraria sin su correspondiente actividad.

3.2.3. Las operaciones mentales como procesos para el desarrollo de destrezas.

Se puede definir a las operaciones mentales como aquellos mecanismos que se suceden en la mente de una persona al percibir información nueva que requiere de dichas operaciones para su discernimiento. Para Cedillo (2010) las operaciones mentales constituyen “Acciones interiorizadas o exteriorizadas, son un modelo de acción o un proceso de comportamiento. A través de las operaciones mentales las personas elaboran y procesan los estímulos, son el resultado de combinar nuestras capacidades, según las necesidades que experimentan” (p.30). En consecuencia, las operaciones mentales constituyen procesos mediante las cuales las personas producen y ejecutan estímulos utilizando sus capacidades.

Por otra parte, Ayala (2014) indica su concepción sobre las operaciones mentales:

Las operaciones mentales son las estrategias que emplea el sujeto para manipular, organizar, transformar, representar y reproducir nueva información a partir de lo enseñado. Son el conjunto de acciones interiorizadas, organizadas y coordinadas, por medio de las cuales se elabora la información procedente de las fuentes internas y externas de estimulación.

Según lo señalado, se define a las operaciones mentales como estrategias que la persona emplea para elaborar información; estas estrategias incluyen procesos como organizar, modificar, simbolizar, etc. y sus fuentes provienen de estimulaciones internas o externas.

En las referencias mencionadas se cita a las operaciones mentales como procedimientos que ayudan a la persona a procesar información o estímulos y en base a ello producir una respuesta. Estos procesos son varios como organizar, procesar, reproducir, etc. y están sujetas a las necesidades que la persona experimentó para producir tales mecanismos.

Una de las diferencias que se evidencia, es que para Cedillo las operaciones mentales son procesos interiorizados y exteriorizados, mientras que en la definición dada por Ayala se la concibe únicamente como acciones interiorizadas; ahora bien, en la definición dada por este último, se especifica que los estímulos que accionaron dichas operaciones, estas sí pueden ser de origen interno o externo.

Expuestos estos puntos, concuerdo en que las operaciones mentales son procesos que ayudan a la persona a inferir cuando percibe información nueva, ahora, estos procesos son sólo interiorizados, es decir, se dan en la mente de la persona, de ahí su definición como operaciones mentales. Por otro lado, coincido en que las fuentes o los estímulos que generaron dichos procesos, estos sí pueden ser originados en el interior o exterior de la persona, y de igual manera como resultado de dichas acciones se pueden producir respuestas interiorizadas o exteriorizadas.

En otra parte, las destrezas son concebidas como “Estructuras psicológicas del pensamiento que permiten al niño/a asimilar, utilizar y a su vez exponer el conocimiento que se desarrolla mediante las acciones mentales” (Conforme y Zambrano, 2013, p.35).

En otra definición, Domínguez y Domínguez (2012) hablan sobre las destrezas:

Se puede determinar que destreza es la capacidad que tiene el ser humano para realizar una determinada actividad o varias como es el “Saber Hacer”; y por lo tanto es el docente el que debe observar y desarrollar estas habilidades en sus estudiantes para convertirlas en destrezas que le sirvan para la vida. (p. 27).

Esta concepción señala a las destrezas como la capacidad que poseen los estudiantes para aplicar los saberes que obtiene en soluciones prácticas, es decir, “saber hacer” en base al conocimiento que poseen. Otro punto de vista dado por Aguas y Arentales (1999) presentan:

Hemos de entender las destrezas como un “saber pensar”, un “saber hacer” y un “saber actuar” en forma autónoma; esto es, que los alumnos y alumnas están en capacidad de afrontar y resolver los problemas que la vida les presenta, lo cual solo será posible si el maestro se preocupa por llevar a la práctica los conocimientos teóricos; o lo que es lo mismo, si da funcionalidad a los aprendizajes (p.5).

Este razonamiento rescata la importancia de las destrezas como la capacidad para pensar, ejecutar y actuar en base a los conocimientos que se posee, lo cual ayuda al estudiante a solucionar problemas reales. Por lo tanto, los autores convergen con la idea de que las destrezas son las capacidades que poseen las personas para poder llevar a cabo acciones basadas en los aprendizajes que obtuvieron.

De esta manera, me identifico con lo expuesto, ya que las destrezas ayudan a los estudiantes a actuar y a realizar acciones que estén fundamentadas en lo que aprenden, ya sea por experiencia o por enseñanza, las destrezas constituyen la parte observable del aprendizaje que adquirieron.

Por lo tanto, se razona que las destrezas, que son el saber práctico que poseen los estudiantes, provienen de ejecutar las operaciones mentales, aquellos procesos internos que ayudan al estudiante a asimilar el conocimiento y que posteriormente generan mecanismos de respuesta ante situaciones reales. En conclusión, el desarrollo de las operaciones mentales ayuda al fortalecimiento de las destrezas, ya que, cuanto más complejas sean las operaciones mentales ejecutadas por los alumnos, más capacidades tendrán para proceder de la misma manera.

Pues bien, confrontando lo anterior con las prácticas ejecutadas, se analiza como aspecto positivo que las actividades que se ejecutan promueven el desarrollo de las operaciones mentales, y por tanto, estas ayudan también a fomentar las destrezas. Este aspecto es evidenciable ya que para desarrollar cada una de las destrezas con criterio de desempeño, se ejecutan actividades las cuales conllevan a los estudiantes a poner en práctica diferentes operaciones mentales.

De igual manera, se verifica que las operaciones mentales que se desarrollan, tienen correspondencia con las destrezas con criterio de desempeño propuestas, esto es, que para la adquisición de cada destreza, se necesita la aplicación de operaciones mentales relacionadas con la misma. Así, ejemplo de destreza: Reconocer los tipos de energía y sus transformaciones en los ecosistemas desde la identificación de los tipos de energía, la descripción y la comparación de sus características y procesos de transformación. Operaciones mentales desarrolladas con cada actividad: Conceptualizar, ejemplificar, analizar, organizar, clasificar.

Otro aspecto que se confirma es que mediante la ejecución de procedimientos instrumentales los estudiantes adquieren destrezas en el manejo de implementos de laboratorio. Razón por la cual se instruye a los estudiantes en cuanto a las operaciones instrumentales que deben ejecutar, y contrastando con las prácticas de laboratorio adquieren destrezas en el manejo de sus herramientas.

Un aspecto negativo que se evidencia desde la praxis, es la falta de investigación de nuevas metodologías aplicables en el aula para desarrollar las operaciones mentales. Ya que cada vez existen más investigaciones con respecto a la innovación educativa, es importante estar al día con las nuevas metodologías propuestas que ayuden al docente a desarrollar las operaciones mentales.

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

En los últimos años, se ha reiterado la importancia de la práctica docente como una fuente inagotable de conocimiento y experiencias que enriquecen la labor del docente ya que, dentro del contexto de las aulas, el maestro se beneficia de un sinnúmero de experiencias de las cuales él también aprende y prospera como persona, pues cada aula constituye un sistema diferente y en la cual, cada alumno posee una identidad propia; es entonces donde el docente debe razonar, analizar y asimilar su labor tanto con los aspectos positivos y los negativos, para aprender de ello a mejorar su profesión.

Es por lo tanto de gran importancia que el docente no solo cuente con teorías ya planteadas sobre el cómo enseñar, sino que también a partir de las vivencias cuente con un saber extra que lo ayude a confrontar la teoría con la práctica. Y es a partir de esta necesidad que surge la sistematización como un autoanálisis de las experiencias obtenidas. Entonces, mediante sistematización el docente reúne valiosa información sobre la validez del proceso de enseñanza que está ejecutando.

El proceso de sistematización ha sido tratado por diversos autores, entre ellos, Jara (1994) quien nos define lo que es la sistematización y sus implicaciones:

La sistematización es aquella interpretación crítica de una o varias experiencias, que a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los

factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí, y por qué lo han hecho de ese modo (p. 23).

Como se expresa, la sistematización se constituye por una base de experiencias las cuales se interpretan críticamente, descubriendo los factores que involucran dicho proceso y examinando sus causas y consecuencias. Por otra parte, Granados (2005) expone su criterio sobre este procedimiento: “La sistematización es el proceso permanente, acumulativo, de creación de conocimientos a partir de una experiencia de intervención en una realidad social, como un primer nivel de teorización sobre la práctica” (p. 25).

Por lo tanto, la sistematización no sólo es una descripción de las prácticas hechas, es un análisis, “autocrítico” de las vivencias dentro del aula. Al realizar este análisis, los docentes cuentan con un conocimiento por el cual pueden potenciar sus capacidades. Entonces, la sistematización es también una forma de retroalimentación que permite al educador ver desde una perspectiva diferente cuáles son los aspectos que debe mejorar.

Para sistematizar, es necesario examinar los acontecimientos tal y cual como se presentaron, con una perspectiva objetiva, que permita captar la realidad como fue vivida por cada uno de los involucrados, para evitar tergiversaciones y más que nada, que los resultados de la misma sean verídicos. De esta manera se otorga sentido tanto al proceso como al producto que se obtiene de dicho análisis.

Ahora bien, la sistematización no cumple a cabalidad su cometido si no podemos dar a conocer las experiencias y resultados obtenidos, pues, es mediante este proceso que se permite el intercambio de conocimientos entre docentes y que sirven de apoyo para cuando enfrentemos los mismos retos. Es por eso que la sistematización como un documento de investigación, debe ser escrita para que su contenido pueda tener permanencia y constituirse en una fuente de refuerzo a la cual acudir.

Personalmente, considero este proceso de sistematización como un procedimiento enriquecedor. Al examinar cada uno de los factores intervenidos durante las prácticas docentes, al juzgar las situaciones y los elementos empleados, ayudan a autoanalizarme en cuanto a mis aciertos y errores que permiten pulirme profesionalmente y me impulsan, de cierta manera, a no cometer los mismos errores y a aprender de los nuevos. Considero que la tarea de los docentes es una labor que nunca termina, ya que se encuentra en permanente modificación, evolución... Los retos, las situaciones que atravesamos son nuevas cada día y

está en nuestras manos el que cada generación aprenda, no sólo doctrinas, sino también valores, que aprendan no a cambiar con el mundo, sino a cambiar el mundo y es nuestra responsabilidad el generar ese deseo en el corazón de cada alumno. Es por esto que debemos aprender también de ellos, ya que en la enseñanza las dos partes se enriquecen, y procesos como la sistematización permiten acercarnos más a la realidad y potenciarnos en ella.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La planificación del proceso de enseñanza aprendizaje se compone de diferentes etapas en las cuales se integran las actividades y recursos como componentes del mismo, estos permiten dirigir la ejecución de la clase hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos; por lo que en los planes didácticos se presenta la organización de las actividades según la etapa del proceso didáctico en la que se desarrolla, sin embargo los recursos no se encuentran organizados ya que no se especifica en qué actividades y etapas fueron empleados.

En el proceso de enseñanza aprendizaje se distinguen tres etapas que son inicio, desarrollo y evaluación. En los planes de clase se verifica que la etapa de inicio se fundamenta en preguntas que actúan como prefacio al tema de clase. La etapa de desarrollo se compone de actividades variadas que facultan al alumno la asimilación de la información. La etapa de evaluación está formada por diversas actividades que permiten al docente determinar el alcance de aprendizaje en los alumnos.

Las actividades para el aprendizaje son las tareas que el docente diseña con anterioridad para aplicarlas en la clase, éstas permiten a los estudiantes participar de manera interactiva usando como medio principal lo estudiado, afianzando los conocimientos y aclarando posibles dudas; por lo que todos los planes de clase cuentan con actividades relacionadas con la etapa del proceso didáctico en la que se ejecutan, permitiendo la continuidad en los contenidos de aprendizaje y ayudando a alcanzar los objetivos de cada una, no obstante estos precisan de un tiempo prolongado para su realización.

Los recursos son cualquier material empleado por el docente durante el transcurso de la clase para facilitar la realización de las actividades planificadas, posibilitando la continua participación de los estudiantes y conciliando el aprendizaje; de manera que los planes de clase cuentan con recursos que apoyan a la realización de las actividades, sin embargo estos distan de ser variados y novedosos para atraer la atención del estudiante.

Las operaciones mentales son procesos o acciones que se desarrollan en la mente del estudiante para elaborar respuestas ante un estímulo interno o externo, y que exige de sus capacidades para resolverlo; en las planificaciones se promueve el empleo de las operaciones mentales en el estudio, a través de las diversas actividades que ejecutan los alumnos y favorecen a la adquisición de destrezas.

Las destrezas con criterio de desempeño representan los requerimientos que el estudiante debe adquirir para lograr el aprendizaje, se definen por el “saber hacer” en el que el estudiante pone en práctica el conocimiento de acuerdo a los objetivos establecidos, de manera que en los planes de clase los alumnos obtienen las destrezas con criterio de desempeño a través de las operaciones del pensamiento que desarrollan y las actividades que realizan.

La sistematización de experiencias es un proceso que permite al docente examinar los factores que intervienen en la práctica educativa desde la vivencia, a partir de la cual se realiza un análisis para descubrir las fortalezas y debilidades que permiten innovar el desempeño docente, por lo que se concluye que este proceso de sistematización favoreció a la optimización de actividades y recursos a través de las propuestas autocríticas presentadas para mejorar la enseñanza.

RECOMENDACIONES

Se recomienda al docente organizar la información al momento de efectuar la planificación didáctica, en donde se pueda diferenciar las etapas del proceso de enseñanza aprendizaje con sus respectivas actividades y recursos empleados en cada una, de manera que al realizar cada actividad sepa qué recursos utilizar y así mantener el orden en el transcurso de la clase.

Al redactar la etapa de inicio, se recomienda al docente componer preguntas variadas, observando las distintas formas de razonamiento en los alumnos para de esta manera motivar la participación de todos los estudiantes.

Al realizar la planificación, los docentes deben asignar a las actividades de aprendizaje un tiempo prudente para su ejecución, para que la hora de clase pueda ser optimizada a fin de cumplir con toda la planificación en el periodo previsto, respetando los intervalos propuestos para cada actividad.

Los recursos seleccionados por el docente para la realización de las actividades deben ser variados, creativos y novedosos, para mantener la atención del estudiante y mejorar su desempeño en la ejecución de las actividades.

Los educandos deben mantenerse actualizados con las nuevas metodologías para la aplicación de las operaciones mentales en el aula, investigando constantemente en varias fuentes informativas, de manera que se facilite el desarrollo las mismas en los estudiantes.

El docente debe realizar la planificación didáctica acorde a la destreza con criterio de desempeño seleccionada, optando por actividades y recursos relacionados que permitan la adquisición de dicha destreza.

Es importante que al realizar la sistematización, el docente examine los acontecimientos tal y cual como se presentaron, con una perspectiva objetiva, para evitar tergiversaciones y garantizar que los resultados sean verídicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguado, L., y Aguilar, L. (2001). Aprendizaje y memoria. *Revista de Neurología*, 1(32), 373-

381.

Aguas, P., y Arcentales, B. (1999). *Cómo desarrollar la destreza de la lectura*. Ecuador:

Libresa.

Álvarez, C., y Mendoza, Y. (2011). *Formación y desarrollo de habilidades*. Recuperado de:

www.ecured.cu

Ayala, J. (2014). *Competencias y procesos mentales*. Recuperado de: www.academia.edu

Baquero, R. (1997). *Vigotsky y El Aprendizaje Escolar*. Buenos Aires, Argentina: Aique Grupo

Editor.

Beltrán, J., y Bueno, J. (1995). *Psicología de la educación*. España: Boixareu Universitaria.

Bernal, F., y Lupercio, P. (2012). *Propuesta para la utilización de estrategias de aprendizaje*

en la asignatura de Ciencias Naturales. (Tesis de pregrado). Universidad de Cuenca, Ecuador.

Bohórquez, A. (2015). *Qué es un recurso didáctico*. Recuperado de:

<http://www.compartirpalabramaestra.org/articulos-informativos/que-es-un-recurso-didactico>

Bordenave, J., y Pereira, A. (1982). *Estrategias de enseñanza- aprendizaje*. Costa Rica: IICA.

Bower, G., y Hilgard, R. (2011). *Teorías del aprendizaje*. México: Trillas.

Castejón, J., y Navas, L. (2009). *Aprendizaje, desarrollo y disfunciones*. España: Club

Universitario.

Cedillo, I. (2013). *El aprendizaje mediado y las operaciones mentales de comparación y clasificación. (Tesis de pregrado)*. Universidad de Cuenca, Ecuador.

Conforme, E., y Torres, B. (2013). *Consolidación de destrezas con criterio de desempeño en Primero de EGB. (Tesis de pregrado inédita)*. Universidad de Cuenca, Ecuador.

Contreras, E. (2011). *Las operaciones mentales básicas*. Recuperado de:

<http://enriquecontrerasreyes.blogspot.com/2011/03/las-operaciones-mentales-basicas.html>

Córdova, D. (2011). *Desarrollo Cognitivo, sensorial, motor y psicomotor en la infancia*.

España: IC Editorial.

Delgadillo, R. (2010). *Las actividades de aprendizaje como estrategia de enseñanza. El caso*

de tres cursos en línea. Recuperado de:
<http://132.248.130.20/revistadecires/articulos/art12-4.pdf>

Díaz, J. (1995). *El currículum de la educación física en la reforma educativa*. España: INDE.

Domínguez, C., y Domínguez, A. (2013). *Destrezas con criterio de desempeño en el área de Estudios Sociales. (Tesis de pregrado inédita)*. Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.

Echeverría, R. (2014). *Escritos sobre aprendizaje: Recopilación*. Chile: Comunicaciones

Noreste.

Escudero, M. (2012). *La evaluación de las destrezas y su influencia en el rendimiento*

académico de los estudiantes del Quinto y Sexto año de Educación General Básica en el área de Ciencias Naturales de la Escuela Nuestra Señora de la Elevación Misquillí de la parroquia Ambato. (Tesis de maestría). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Ferreira , H., y Pedrazzi, G. (2007). *Teorías y enfoques psicoeducativos del aprendizaje.*

Argentina: Ediciones novedades educativas.

Fingermann, H. (2011). *Pensamiento convergente.* Recuperado de:

www.educacion.laguia2000.com

Forquín, J.C. (1987). *Revista de educación 282.* España: Ministerio de Educación y Ciencia.

González, I. (2015). *El recurso didáctico. Usos y recursos para el aprendizaje dentro del*

aula. Recuperado de:

http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/////publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=571&id_articulo=11816

González, V. (2003). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje.* México: Pax.

Granados, R. (2005). *¿Qué se entiende por sistematizar?.* Recuperado de:

<http://www.binasss.sa.cr/revistas/enfermeria/v26n1/6.pdf>

Gross, B. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual.* España: UOC.

Guerrero, M. (2014). *Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TICs y la*

Educación. México: Marpadal Interactive Media.

Guzmán, K. (2011). *El desarrollo del pensamiento a través de operaciones intelectuales en*

niños y niñas de 3 a 5 años de los centros infantiles “Azaya” y “Barrio Central” de la ciudad de Ibarra. Universidad Técnica del Norte, Ecuador.

Herrera, J. (2009). *Las operaciones mentales en el aula*. Recuperado de:

<https://pedagoviva.wordpress.com/2009/05/03/las-operaciones-mentales-en-el-aula/>

Jara, O. (1994). *Para sistematizar experiencias. Una propuesta teórica y práctica*. Perú:

Tareas.

Lafrancesco, G. (2005). *La evaluación integral y del aprendizaje*. Colombia: Cooperativa

Editorial Magisterio.

Lasso, M. (2011). *Guía de aplicación curricular*. Ecuador: Norma.

Latorre, M. (2015). *Capacidades, destrezas y procesos mentales. (Tesis de maestría inédita)*.

Universidad Marcelino Champagnat, Perú.

Martínez, G. (2012). *Diseño de un programa de capacitación docente en estrategias didácticas*

para la enseñanza, aprendizaje en el centro de educación general básica John M. Penney en el año 2011- 2012. (Tesis de pregrado). Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador.

Mata, F., y Palacios, S. (2011). *Tratamiento educativo de la diversidad de personas adultas*.

España: UNED.

Meirieu, P. (2014). *Aprender sí. Pero cómo?* Recuperado de:

www.adecuacioncurricular-preesco30.blogspot.com

Mesías, D. (2015). *“El desempeño docente y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes*

del cuarto año de educación general básica de la escuela básica Patate. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Ocaña, J. (2010). *Mapas mentales y estilos de aprendizaje*. España: Club Universitario.

OECD. (2016). *Habilidades para el progreso social*. Brasil: UNESCO-UIS.

Patiño, L. (2007). *Aportes del enfoque histórico cultural para la enseñanza*. Recuperado de:

www.scielo.org.co

Penzo, W. (2010). *Guía para la elaboración de las actividades de aprendizaje*. España:

Octaedro.

Peñafiel, E., y Serrano, C. (2010). *Habilidades Sociales*. España: Editex.

Pérez, M. (1998). *Psicobiología II*. España: Universidad de Barcelona.

Saracho, J. (2005). *Un modelo general de gestión por competencias*. Chile: RIL.

Sáez, N., y Trullen, J. (2012). *Ya eres líder*. España: Lid.

Schiffman, L., y Kanuk, L. (2005). *Comportamiento del consumidor*. México: Pearson.

Wood, D. (2000). *Cómo piensan y aprenden los niños*. México: Veintiuno editores.

Zayra, M. (2001). *Aprendizaje y cognición*. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.

Zhunio, J. (2013). *Destrezas con criterio de desempeño. Guía para la Planificación*

Microcurricular. Ecuador: Miniedu.

ANEXOS

ANEXO 1: PLANES DE CLASE DEL PRÁCTICUM 3.2

UNIDAD EDUCATIVA “BOLÍVAR”

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Área:	Biología
1.2. Año lectivo:	2015-2016
1.3. Año de Educación General básica/Bachillerato:	8vo año EGB
1.4. Bloque curricular:	Bloque 1: La tierra, un planeta con vida
1.5. Eje curricular:	Comprender las interrelaciones del mundo natural y sus cambios.
1.6. Eje de aprendizaje:	Bioma desierto. La vida expresa complejidad e interrelaciones.
1.7. Eje transversal:	El cuidado del medio ambiente.
1.8. Tema de la clase:	Tipos de energía.
1.9. Tiempo de duración:	80 minutos
1.10. Fecha:	05 de noviembre del 2015
1.11. Objetivo educativo:	

- Reconocer los tipos de energía y las transformaciones en los ecosistemas.

2. RELACIÓN ENTRE COMPONENTES

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
<p>Reconocer los tipos de energía y sus transformaciones en los ecosistemas desde la identificación de los tipos de energía, la descripción y la comparación de sus características y procesos de transformación.</p>	<p>1. Actividades Iniciales</p> <p>Preguntar a los alumnos: ¿Qué entienden ustedes por energía? ¿Qué tipo de actividades creen ustedes que requieren de energía? ¿Creen ustedes que el sol proporciona energía? ¿Por qué?</p> <p>2. Construcción del conocimiento.</p> <p>Conceptualizar el término de energía en función del trabajo. Realizar un ejemplo práctico con un estudiante para que los alumnos observen cómo se aplica el trabajo, la energía y su relación. Realizar una lectura comprensiva sobre los diferentes tipos de energía.</p>	<p>-Texto guía del docente y alumno (Ministerio de Educación).</p> <p>-Marcadores</p> <p>-Pizarrón</p> <p>-Imágenes ilustrativas de diferentes tipos de energías. (Anexo 1).</p> <p>-Una silla.</p>	<p>-Analiza el uso y manejo de las energías alternativas.</p> <p>-Explica las implicaciones de la radiación solar sobre los procesos físicos y biológicos que ocurren en el ecosistema.</p>	<p>Para evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje, los alumnos realizarán las siguientes actividades:</p> <p>-Taller grupal en clase (Anexo 2)</p> <p>-Evaluación individual escrita con el tema de la unidad (Anexo 3).</p> <p>-Como actividad extracurricular, los alumnos realizarán un trabajo de investigación con el tema: ¿Por qué no se deben desechar las pilas y baterías como basura común?</p>

	<p>3. Transferencia del conocimiento</p> <p>Se mostrará a los estudiantes diferentes ilustraciones, y ellos deberán definir a qué tipo de energía pertenece.</p>			
--	---	--	--	--

3. CONTENIDO CIENTÍFICO

Energía

La energía se define como la capacidad para producir un trabajo. Como trabajo, se entiende un cambio en cualquier objeto producido por la aplicación de energía. Por ejemplo, la luz del sol es una energía radiante que puede hacer subir la temperatura de una piedra. El cambio de la temperatura de la piedra es “trabajo” en términos físicos.

Analicemos el siguiente ejemplo para entender mejor este concepto. Un pedazo de madera es un objeto que puede tener varios tipos de energía. Tiene energía potencial en función de su posición en el espacio, energía cinética si está cayendo desde un edificio. Además, la madera tiene energía química. Si se quema en presencia de oxígeno se produce una reacción que genera energía radiante (luz) y energía calórica (calor). Cuando se estudia la energía se deben tomar en cuenta tres aspectos fundamentales:

- La cantidad de energía se mantiene constante, no se crea ni se destruye, únicamente experimenta transformaciones.
- En todos los procesos físicos se producen transferencia y /o transformación de energía de un tipo a otro.
- En los procesos de transformación de energía, una parte se transforma en calor y se esparce a los alrededores.

Para facilitar el estudio de la energía, se distinguen varios tipos que vamos a analizar a continuación:

Tipos de energía.

Energía mecánica.- Es la energía asociada al estado de reposo y de movimiento de un cuerpo. Para estudiarla se divide en:

- Energía potencial es aquella que tiene un cuerpo en función de su posición en el espacio, su condición o su composición, también se denomina energía almacenada o en reposo.
- Energía cinética, conocida como de movimiento, posee la capacidad de producir un trabajo.

Las aguas almacenadas en los embalses que se utilizan para producir energía hidráulica corresponden a la energía potencial o de reserva. Al momento de moverse y caer se transforma en energía cinética, que a su vez se transforma en energía eléctrica.

Energía radiante.- Es la que se encuentra en las ondas electromagnéticas como la luz visible, las ondas de radio, los rayos ultravioleta (UV), los rayos infrarrojo (IR), etcétera. Tiene como característica principal su forma de propagación, pues no requiere de ningún material que le brinde soporte para moverse. La energía del sol que nos llega a la Tierra en forma de luz y calor es un ejemplo y toma mucha importancia en el funcionamiento de los ecosistemas. El proceso de fotosíntesis, que realizan las plantas para producir sus propios nutrientes, requiere luz solar. La energía radiante también es muy utilizada en nuestras sociedades. Por ejemplo: los rayos gamma se usan en el tratamiento del cáncer para destruir las células cancerosas con mayor facilidad.

Energía calórica.- Conocida como térmica, es aquella que se debe al movimiento interno de las partículas que están presentes en la estructura de la materia. Es importante diferenciar entre los términos calor y temperatura, pues se tiende a creer que son lo mismo. La temperatura es una medida de la energía interna de un sistema, en cambio el calor sí es un tipo de energía. El calor hace que la temperatura aumente o disminuya. El calor puede ser transferido de un cuerpo a otro por diversos mecanismos, se requiere que exista una diferencia de temperatura. La temperatura es una propiedad intensiva, eso quiere decir que no depende de la cantidad de material.

Energía sonora o acústica.- Se produce por la vibración mecánica de las moléculas, es transportada en un medio en forma de ondas sonoras que llegan a nuestros tímpanos lo que nos permite oír. Es una combinación de energía potencial y cinética. La cuerda de una guitarra tiene energía potencial, cuando es movida adquiere energía cinética, la cual se transfiere a las partículas de aire. Las partículas empiezan a vibrar y ese movimiento es detectado por nuestro tímpano en forma de sonido.

Energía eléctrica.- Es causada por el movimiento de los electrones en el interior de los materiales llamados conductores. El flujo de estos se conoce como corriente eléctrica. Es la energía más conocida y útil, y puede transformarse en muchas otras formas de energía tales como energía radiante o luz, energía mecánica y energía calórica.

Energía química.- Esta forma de energía es la que mantiene a los átomos unidos en toda sustancia química. Al momento en que se rompen los enlaces se libera energía en forma de calor. Las pilas y baterías también tienen este tipo de energía pero al romperse los enlaces se transforma en electricidad.

Energía nuclear.- Es aquella que se encuentra almacenada en el núcleo de los átomos, la misma que puede ser liberada por medio de reacciones de fisión y de fusión nuclear. Estos procesos producen cantidades asombrosas de energía nuclear de fisión para la producción de electricidad.

4. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Educación (2014). Texto del estudiante. Ciencias Naturales 1er EGB. Quito-Ecuador. Santillana.

Ministerio de Educación (2014). Guía del docente. Ciencias Naturales 1er EGB. Quito-Ecuador. Santillana.

Ministerio de Educación (2010). Lineamientos para Ciencias Naturales 1er EGB. Quito-Ecuador.

Ministerio de Educación (2012). Precisiones para la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales 1er EGB. Quito- Ecuador.

5. OBSERVACIONES

.....

.....

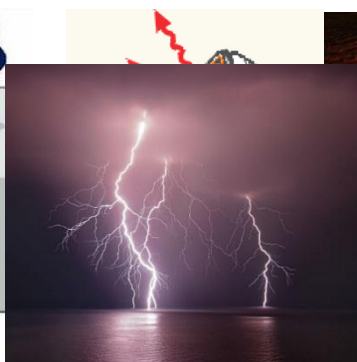
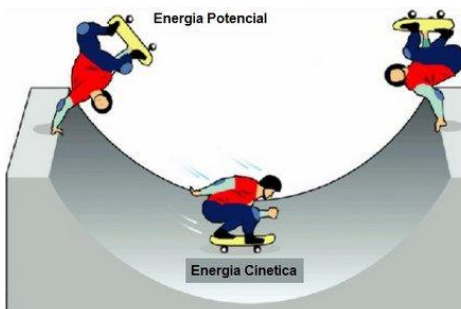
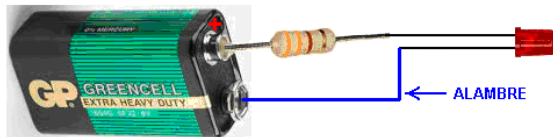
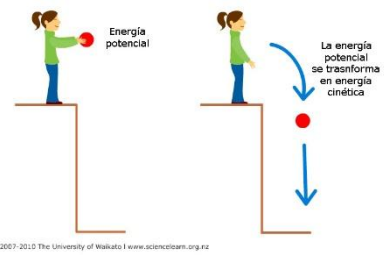
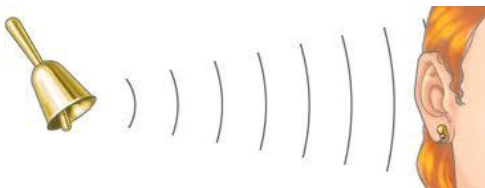
.....

.....

6. ANEXOS

ANEXO 1

IMÁGENES DE DIFERENTES TIPOS DE ENERGÍA



ANEXO 2

TALLER GRUPAL EN CLASE

Nombre de los integrantes:

Año de BGU:

Área:

Fecha:

Indicaciones: El taller tiene una calificación total de 10 puntos. Se realizará en forma grupal, de cuatro integrantes cada uno. Los estudiantes podrán utilizar su libro de texto como guía. No se aceptará ningún tipo de ayuda entre grupos ya que cada uno dispone del material bibliográfico necesario para su desarrollo. El taller tiene un tiempo de desarrollo máximo de 15 minutos. Se evaluará la creatividad y desempeño de cada grupo.

Actividad: Realice un esquema donde se especifique cada uno de los tipos de energía y para caracterizarlos realice un collage en el espacio de cada uno.

ANEXO 3

EVALUACIÓN ESCRITA DE LA UNIDAD

Nombre del alumno:

Curso de EGB:

Fecha:

- 1.- Mediante dibujos represente las siguientes formas de energía: Potencial y Cinética. (2 puntos)
- 2.- Complete el siguiente párrafo con las palabras que se encuentran en el siguiente recuadro: (2 puntos)

Se define la como la capacidad para producir un El trabajo es el en cualquier objeto producido por la de energía.

3.- Una con líneas la palabra con su descripción respectiva: (2 puntos)

- | | |
|-------------------|---|
| Energía cinética | Es aquella producida en reacciones químicas |
| Energía calórica | Es aquella caracterizada por el movimiento de un objeto |
| Energía química | Se representa por un objeto en estado de reposo |
| Energía potencial | Energía que se libera en forma de calor |

4.- En el siguiente dibujo explique qué tipos de energías puede observar, justifique su respuesta: (2 puntos)



5.- Cite un ejemplo de cómo podemos observar los siguientes tipos de energía:

- | | |
|-------------------|------------------|
| Energía radiante: | Energía sonora: |
| Energía acústica: | Energía química: |

UNIDAD EDUCATIVA “BOLÍVAR”

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Área:** Física Química
- 1.2. Año lectivo:** 2015-2016
- 1.3. Año de Educación General básica/Bachillerato:** 2do año BGU "H"
- 1.4. Bloque curricular:** Bloque 2: Calor y temperatura
- 1.5. Eje curricular:** Comprender los fenómenos físicos y químicos como procesos integrados al mundo natural y tecnológico

1.6. Ejes de aprendizaje:

- Reconocimiento de situaciones o cuestiones científicamente investigables.
- Identificación de la evidencia en una investigación científica.
- Formulación o evaluación de conclusiones.
- Comunicación de conclusiones válidas.
- Demostración de comprensión de conceptos científicos.

1.7. Eje transversal: Interculturalidad.

1.8. Tema de la clase: Dilatación de sólidos y líquidos.

1.9. Tiempo de duración: 80 minutos

1.10. Fecha: 09 de noviembre del 2015

1.11. Objetivo educativo:

- Diferenciar los conceptos de calor y temperatura a partir de la resolución de situaciones relacionadas con el entorno y apreciar sus consecuencias en la materia.

2. RELACIÓN ENTRE COMPONENTES

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
<p>Analizar los conceptos de calor y temperatura a partir de la explicación de sus características y de la identificación, descripción e interpretación de situaciones problemáticas relacionadas con ellos, específicamente en ejercicios sobre conversiones de escalas termométricas, calor ganado o perdido, calorimetría, calor latente de fusión y ebullición, dilatación de</p>	<p>1. Actividades Iniciales</p> <p>Preguntar a los estudiantes: ¿Qué entienden ustedes por la palabra “dilatación”? ¿Creen ustedes que la longitud de una varilla de metal expuesta al calor puede cambiar? ¿De qué forma y por qué creen ustedes que sucede esto?</p> <p>2. Construcción del conocimiento.</p> <p>Explicar a los estudiantes en qué consiste la dilatación en términos generales, y el por qué se genera dicho fenómeno. Demostrar mediante figuras en la pizarra de qué forma se relaciona la dilatación lineal, con el aumento de temperatura y de longitud de una varilla. Determinar la ecuación</p>	<p>-Texto guía del docente y alumno (Ministerio de Educación).</p> <p>-Marcadores</p> <p>-Figuras de unas varillas y sus dilataciones.</p> <p>-Marcadores</p> <p>-Pizarrón</p>	<p>Explica los procesos de dilatación de sólidos y líquidos, y demuestra aptitud en la resolución de ejercicios.</p>	<p>Para evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje, los alumnos realizarán las siguientes actividades:</p> <p>-Actividad grupal en clase (Anexo 1)</p> <p>-Prueba escrita de resolución de ejercicios con el tema de Dilatación Lineal (Anexo 2).</p>

sólidos y líquidos.	<p>aplicada en la dilatación lineal a partir de la relación existente entre términos.</p> <p>3. Transferencia del conocimiento</p> <p>Plantear a los estudiantes un ejercicio de dilatación lineal, primero analizar qué procedimiento deberían aplicar y posteriormente resolverlo en el pizarrón.</p>			
---------------------	--	--	--	--

3. CONTENIDO CIENTÍFICO

Dilatación de sólidos y líquidos

En mayor o menor medida, gran parte de los materiales se expanden cuando se calientan y se contraen cuando se enfrían, esto se explica porque el nivel molecular en el cuerpo a alta temperatura aumenta las distancias intermoleculares, y a baja temperatura estas distancias disminuyen. El aumento en una dimensión cualquiera de un sólido se llama dilatación lineal, lineal en el sentido de que la expansión se produce en una dirección.

Dilatación Lineal

Una varilla cuya longitud es L_0 cuando la temperatura es T_0 . Cuando la temperatura de la varilla aumenta a $T_0 + \Delta T$, la longitud se convierte en $L_0 + \Delta L$, donde ΔT y ΔL son los cambios en temperatura y longitud, respectivamente. A la inversa, cuando la temperatura disminuye a $T_0 - \Delta T$, la longitud disminuye a $L_0 - \Delta L$.

Ahora, como se ha podido observar, para pequeños cambios de temperatura, el cambio en la longitud es directamente proporcional al cambio en la temperatura ($\Delta L \propto \Delta T$). Además, el cambio en la longitud es proporcional a la longitud inicial de la varilla.

Para pequeños cambios de temperatura, la experiencia muestra que el cambio en la longitud es directamente proporcional al cambio en la temperatura ($\Delta L \propto \Delta T$). Además, el cambio en la longitud es proporcional a la longitud inicial de la varilla, un hecho que podemos comprender con la ayuda de la figura. La parte (a) del dibujo muestra dos varillas idénticas. Cada una tiene una longitud L_0 y se expande ΔL cuando la temperatura aumenta ΔT . La parte (b) muestra las dos varillas calentadas combinadas en una única varilla, para la cual, la expansión total es la suma de las expansiones de cada parte, o lo que es lo mismo: $\Delta L + \Delta L = 2 \Delta L$. Obviamente, la cantidad de expansión es el doble si la varilla es dos veces mayor que al principio. En otras palabras, el cambio en longitud es directamente proporcional a la longitud original ($\Delta L \propto \Delta T$). La ecuación expresa el hecho de que ΔL es proporcional tanto a L_0 como a ΔT ($\Delta L \propto L_0 \Delta T$) usando la constante de proporcionalidad α , que se denomina coeficiente de dilatación lineal.

Resolviendo la ecuación, para α vemos que $\alpha = \Delta L / L_0 \Delta T$. Como las unidades de longitud de ΔL y L_0 se cancelan algebraicamente, el coeficiente de dilatación lineal α tiene unidad de $(^\circ\text{C})^{-1}$ cuando la diferencia de temperatura ΔT se expresa en Celsius ($^\circ\text{C}$). Materiales diferentes con la misma longitud inicial se expanden y contraen en cantidades diferentes cuando cambia la temperatura, lo que determina que α depende de la naturaleza del material.

La tabla muestra algunos valores típicos. Los coeficientes de dilatación lineal también varían un poco dependiendo del rango de temperaturas considerado, pero los valores de la tabla son una aproximación adecuada.

Coeficiente de dilatación lineal

Sustancia	$\alpha(^{\circ}C^{-1})$
Aluminio	23×10^{-6}
Cobre	17×10^{-6}
Invar	0.7×10^{-6}
Vidrio Común	9×10^{-6}
Cinc	25×10^{-6}
Vidrio Pyrex	3.2×10^{-6}
Tungsteno	4×10^{-6}
Plomo	29×10^{-6}
Silicio	0.4×10^{-6}
Acero	11×10^{-6}
Diamante	0.9×10^{-6}

4. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Educación (2014). Texto del estudiante. Física y Química 2do BGU. Quito-Ecuador. Santillana.

Ministerio de Educación (2014). Guía del docente. Física y Química 2do BGU. Quito- Ecuador. Santillana.

Ministerio de Educación (2010). Lineamientos para Física y Química 2do BGU. Quito-Ecuador.

Ministerio de Educación (2012). Precisiones para la enseñanza y aprendizaje de Física y Química 2do BGU. Quito- Ecuador.

5. OBSERVACIONES

.....
.....
.....
.....

6. ANEXOS

ANEXO 1

ACTIVIDAD GRUPAL EN CLASE

Nombre de los integrantes:

Año de BGU:

Área:

Fecha:

Indicaciones: El taller tiene una calificación total de 10 puntos. Se realizará en forma grupal, de cuatro integrantes cada uno. No se aceptará ningún tipo de ayuda entre grupos. El taller tiene un tiempo de desarrollo máximo de 15 minutos.

Actividad: Conteste las siguientes preguntas de razonamiento del tema: Dilatación lineal.

Pregunta 1.- Para aumentar su resistencia, muchas autopistas y edificios se construyen con cemento reforzado (cemento que se refuerza con varillas de acero incrustadas). La tabla muestra que el coeficiente de dilatación lineal del cemento es el mismo que el del acero. ¿Por qué es importante que los dos coeficientes sean iguales?

Pregunta 2.- Una bola metálica tiene un diámetro ligeramente mayor que el diámetro de un agujero que se ha cortado en una placa metálica. El coeficiente de dilatación lineal del metal que se ha hecho la bola es mayor que el del metal de la placa. ¿Cuál o cuáles de los siguientes procedimientos se pueden usar para que la bola pase a través del agujero? (a) Elevar la temperatura de la bola y de la placa en la misma cantidad. (b) Disminuir la temperatura de la bola y la placa en la misma cantidad. (c) Calentar la bola y enfriar la placa. (d) Enfriar la bola y calentar la placa.

Pregunta 3.- Se corta un agujero en una placa de aluminio. Una bola de latón tiene un diámetro ligeramente inferior al diámetro del agujero. La placa y la bola están siempre a la misma

temperatura. ¿Podría calentarse o enfriarse el conjunto de la placa y la bola para evitar que la bola caiga a través del agujero?

ANEXO 2

PRUEBA ESCRITA DE RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS CON EL TEMA DE DILATACIÓN LINEAL.

- 1.- Calcular el coeficiente de dilatación del hierro, si una varilla de este material que tiene 50 cm de longitud a 0°C , se dilata a 0.585 mm al elevarse su temperatura hasta 100°C . (2.5 puntos).
- 2.- Calcule el cambio de longitud de una cinta de aluminio de 0.8 m de longitud, que se expande a 215°C . El coeficiente de dilatación lineal del aluminio es de $23 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$. (2.5 puntos)
- 3.- Calcule la temperatura a la cual se dilató una placa de oro, si su longitud inicial es de 1.5 cm y registra un cambio de longitud de 2.9 cm. El coeficiente de dilatación del aluminio es $14 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$. (2.5 puntos).
- 4.- ¿Cuál será la longitud a 80°C de una cinta de aluminio que a -30°C tiene 78 cm? (2.5 puntos).

UNIDAD EDUCATIVA “BOLÍVAR”

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Área:	Biología
1.2. Año lectivo:	2015-2016
1.3. Año de Educación General básica/Bachillerato:	2do año BGU “B”
1.4. Bloque curricular:	Bloque 1: Bases químicas y biológicas de la vida
1.5. Eje curricular:	Comprender la vida como un sistema dinámico.
1.6. Eje de aprendizaje:	La universalidad e individualidad.
1.7. Eje transversal:	Cuidado de la salud y hábitos de recreación de los estudiantes.
1.8. Tema de la clase:	Lípidos.
1.9. Tiempo de duración:	80 minutos
1.10. Fecha:	11 de noviembre del 2015
1.11. Objetivo educativo:	

- Comprender la estructura química y biológica que conforman a los seres vivos para aprender procesos biológicos.

2. RELACIÓN ENTRE COMPONENTES

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
<p>Analizar las características químicas y propiedades de las biomoléculas que conforman la estructura celular, desde la experimentación y análisis de datos obtenidos, para comprender su función en los procesos biológicos.</p>	<p>1. Actividades Iniciales</p> <p>Preguntar a los estudiantes: ¿Creen ustedes que el colesterol es bueno e importante para la salud? ¿Por qué?</p> <p>2. Construcción del conocimiento.</p> <p>Mediante un gráfico explicar la estructura básica de un lípido y en base a ello analizar sus propiedades.</p> <p>En un mapa conceptual detallar las funciones de los lípidos.</p> <p>Mediante gráficos, explicar las estructuras de cada tipo de lípidos y asociarlas a sus funciones.</p>	<p>-Texto guía del docente y alumno (Ministerio de Educación).</p> <p>-Marcadores</p> <p>-Pizarrón</p> <p>-Gráficos de los diferentes tipos de lípidos.</p> <p>-Cartel</p> <p>-Rótulos</p>	<p>Establece relación de los bioelementos y biomoléculas con su función biológica en la célula, reconociendo sus unidades constituyentes.</p>	<p>Para evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje, los alumnos realizarán las siguientes actividades:</p> <p>-Actividad grupal en clase con el tema: Los Lípidos (Anexo 1)</p> <p>-Lección del tema tratado (Anexo 2).</p> <p>-Como actividad extracurricular, los alumnos realizarán un trabajo de investigación con el tema: “Lípidos saponificables e insaponificables”.</p>

	<p>3. Transferencia del conocimiento</p> <p>Los estudiantes deberán ubicar en un cartel donde se diferencian la estructura, propiedades, funciones y tipos de lípidos, los rótulos correspondientes a cada denotación.</p>			
--	---	--	--	--

3. CONTENIDO CIENTÍFICO

Los lípidos constituyen un conjunto muy heterogéneo de compuestos que comparten una propiedad: son solubles en solventes orgánicos y relativamente insolubles en agua. La razón de esta solubilidad relativa es que las moléculas de los lípidos poseen principalmente carbono e hidrógeno y pocos grupos funcionales que contienen oxígeno. El átomo de oxígeno es característico de los grupos funcionales hidrofílicos, por lo que los lípidos, al contener poco oxígeno, tienden a ser compuestos hidrofóbicos. A continuación se presenta los principales lípidos de importancia biológica.

- **Esteroides.** Son compuestos complejos de carbono dispuestos en cuatro anillos unidos entre sí. Tres de los anillos poseen seis átomos de carbono y el cuarto tiene cinco. Los esteroides se diferencian entre sí por la longitud y la estructura de las cadenas laterales que se unen a los anillos. Entre los esteroides de importancia biológica están el colesterol (es un componente estructural de la membrana celular animal), las sales biliares (permiten la hidrólisis enzimática de las grasas en el intestino) las hormonas de la corteza suprarrenal (ayudan al organismo a manejar el estrés crónico) y las hormonas reproductivas, por ejemplo, la progesterona (prepara el útero para la anidación del embrión y estimula la formación de las mamas) y la testosterona (activa la espermatogénesis y confiere caracteres sexuales secundarios).

- **Fosfolípidos.** Constan de una molécula de glicerol unida a dos ácidos grasos y a un grupo fosfato y enlazada a un compuesto orgánico. Estas moléculas poseen un extremo hidrofílico (formado por glicerol, una molécula de fosfato y la base orgánica) y otro hidrofóbico (ácido graso). Los fosfolípidos son componentes de las membranas celulares presentes en todas las células del organismo.
- **Grasas neutras.** Son los lípidos más abundantes en los seres vivos. Están constituidos por una molécula de glicerol (alcohol de tres átomos de carbono) unido a un máximo de tres ácidos grasos (cadenas carbonadas de gran longitud que tienen un grupo carboxilo). Este tipo de lípidos también se conocen con el nombre de triglicéridos. La principal función de las grasas neutras es el almacenamiento energético; cuando se agotan los carbohidratos, constituyen la principal fuente de reserva de energía del organismo. Además, sirven como aislantes térmicos y protegen los órganos blandos.
- **Carotenoides.** Estas moléculas cuentan con cinco monómeros de carbono. Entre los carotenoides están los pigmentos vegetales rojizos y amarillentos que participan en la captación de la luz en la fotosíntesis. Los carotenoides se clasifican como lípidos porque son insolubles en agua y su consistencia es aceitosa.
- **4. BIBLIOGRAFÍA**
- Ministerio de Educación (2014). Texto del estudiante. Biología 2do BGU. Quito-Ecuador. Santillana.
- Ministerio de Educación (2014). Guía del docente. Biología 2do BGU. Quito- Ecuador. Santillana.
- Ministerio de Educación (2010). Lineamientos para Biología 2do BGU. Quito- Ecuador.
- Ministerio de Educación (2012). Precisiones para la enseñanza y aprendizaje de Biología 2do BGU. Quito- Ecuador.

5. OBSERVACIONES

.....

.....

.....

6. ANEXOS

ANEXO 1

ACTIVIDAD GRUPAL EN CLASE

Nombre de los integrantes:

Año de BGU:

Área.

Fecha:

Indicaciones: El taller tiene una calificación total de 10 puntos. Se realizará en forma grupal, de tres integrantes cada uno. Pueden apoyarse en el libro de texto para su realización. El taller tiene un tiempo de desarrollo máximo de 20 minutos.

Actividad: Realice un mapa conceptual sobre los lípidos, indicando su estructura, propiedades, funciones, tipos de lípidos y un ejemplo de cada uno.

ANEXO 2

LECCIÓN ESCRITA

Nombre:

Año de BGU:

Área:

Fecha:

- 1.- Escriba dos propiedades de los lípidos (2.5 puntos).
- 2.- Describa dos funciones de los lípidos (2.5 puntos).
- 3.- De dos ejemplos de esteroides presentes en el cuerpo humano (2.5 puntos).
- 4.-Cuál es la función principal de las grasas neutras? (2.5 puntos).

UNIDAD EDUCATIVA “BOLÍVAR”

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Área:** Química
- 1.2. Año lectivo:** 2015-2016
- 1.3. Año de Educación General básica/Bachillerato:** 1er año BGU “C”
- 1.4. Bloque curricular:** Bloque 2: Los cuerpos y la materia.
- 1.5. Eje curricular:** Comprender los fenómenos físicos y químicos como procesos complementarios e integrados al mundo natural y tecnológico
- 1.6. Ejes de aprendizaje:**
- Reconocimiento de situaciones o cuestiones científicamente investigables.
 - Identificación de la evidencia en una investigación científica.
 - Formulación o evaluación de conclusiones.
 - Comunicación de conclusiones válidas.
 - Demostración de comprensión de conceptos científicos.
- 1.7. Eje transversal:** Protección del medio ambiente.
- 1.8. Tema de la clase:** La tabla periódica. Primeras clasificaciones de los elementos. La tabla periódica moderna.
- 1.9. Tiempo de duración:** 80 minutos
- 1.10. Fecha:** 11 de noviembre del 2015
- 1.11. Objetivo educativo:**

- Aplicar las propiedades de los estados físicos de la materia y mostrar aptitud en el manejo de la tabla periódica, comentando sus partes más importantes y buscando informaciones específicas; además, identificar aquellos elementos que nos ofrecen riesgos para la salud si trabajamos expuestos a ellos y establecer las precauciones necesarias.

2. RELACIÓN ENTRE COMPONENTES

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
Reconocer la importancia de la ley periódica desde la observación crítica de una tabla periódica moderna, de la explicación sobre la disposición de los elementos y sus utilidades.	<p>1. Actividades Iniciales</p> <p>Se enlistará a los estudiantes diversos materiales, de los cuales ellos, individualmente en una hoja deberán clasificarlos, posteriormente se elegirá al azar a cinco de ellos para que expliquen en qué basaron su clasificación.</p> <p>2. Construcción del conocimiento.</p> <p>Explicar el origen de la clasificación de los elementos.</p>	<p>-Texto guía del docente y alumno (Ministerio de Educación).</p> <p>-Marcadores</p> <p>-Pizarrón</p> <p>-Gráficos de las primeras clasificaciones de los elementos.</p> <p>-Cartel</p> <p>-Rótulos</p>	Explica la ley periódica y la demuestra en una tabla periódica real.	<p>Para evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje, los alumnos realizarán las siguientes actividades:</p> <p>-Taller grupal en clase (Anexo 1)</p> <p>-Prueba escrita individual sobre el tema (Anexo 2).</p> <p>-Adicionalmente, como tarea extracurricular, los estudiantes deberán realizar una consulta investigativa con el tema: Organización</p>

	<p>Analizar mediante gráficos expuestos en qué tipo de características se basa cada clasificación.</p> <p>3. Transferencia del conocimiento</p> <p>A través de las gráficas expuestas, los estudiantes pasarán al pizarrón a explicar las características que se tomaron en cuenta para cada tipo de clasificación.</p>			<p>de la tabla periódica moderna.</p>
--	--	--	--	---------------------------------------

3. CONTENIDO CIENTÍFICO

Primeras clasificaciones de los elementos

Desde finales del siglo XVIII, en la época de Lavoisier y Berzelius, se había intentado clasificar los elementos químicos conocidos buscando semejanzas en sus propiedades. Así, los elementos se clasificaban en metales, como el hierro, la plata o el cobre, y no metales, como el fósforo, el oxígeno y el azufre. Algunos elementos, como el arsénico o el germanio, no se ajustaban claramente a una de estas dos categorías, por lo que también se podía hablar de elementos semimetálicos. Esta clasificación, sin embargo, era demasiado general, ya que existían considerables diferencias entre las propiedades de los elementos que pertenecían a la misma categoría. Utilizando un criterio más restringido que el anterior se hicieron las siguientes clasificaciones, que ganaron bastante en precisión respecto de la anterior.

Tríadas de Döbereiner

En 1829, el químico alemán Johann W. Döbereiner (1780-1849) observó que había grupos de tres elementos que tenían propiedades físicas y químicas muy parecidas o mostraban un cambio gradual en sus propiedades. Con base en sus observaciones clasificó los elementos en grupos de a tres y los llamó tríadas (figura 18). Mostró también que el peso atómico del elemento central de cada tríada era aproximadamente el promedio aritmético de los pesos de los otros dos.

Octavas de Newlands

En 1864, el inglés Johan Alexander Newlands (1838-1889) ordenó los elementos conocidos de acuerdo con sus pesos atómicos crecientes; observó que después de ubicar siete elementos, en el octavo se repetían las propiedades químicas del primero (sin tener en cuenta el hidrógeno ni los gases nobles). Newlands llamó a esta organización la ley de las octavas; de esta manera quedaron en el mismo grupo (columna), el litio, el sodio y el potasio; el berilio, el magnesio y el calcio; el oxígeno y el azufre, etc., que tienen propiedades similares (figura 19). Gracias a sus observaciones, Newlands ordenó los elementos en grupos y períodos, pero este ordenamiento presentó un problema: mientras algunos grupos tenían elementos con propiedades muy parecidas, otros tenían elementos con propiedades completamente diferentes.

La tabla periódica de Mendeleiev

En 1869, los químicos Ivanovich Dimitri Mendeleiev (1834-1907) y Lothar Meyer (1830-1895) publicaron por separado dos tablas periódicas prácticamente coincidentes, en las que clasificaban los 63 elementos conocidos hasta entonces (entre 1830 y 1869 se descubrieron ocho nuevos elementos). La clasificación de Mendeleiev hacía énfasis en las propiedades químicas de los elementos; mientras que Meyer hacía hincapié en las propiedades físicas. Mendeleiev, que fue el primero en dar a conocer su tabla periódica, organizó los elementos en orden creciente de sus pesos atómicos en filas y columnas, de modo que los elementos que quedaban en la misma fila tenían propiedades semejantes (figura 20). Lo ingenioso de la idea de este científico era que las filas no tenían todas la misma longitud pero en cada una de ellas existía una analogía gradual de las propiedades de los elementos. Por otro lado, no dudó en dejar espacios en la tabla, en invertir elementos e incluso llegó a predecir con éxito las

propiedades de los elementos que algún día ocuparían los espacios vacíos. Mendeleiev resumió su descubrimiento estableciendo su ley periódica, que dice: Las propiedades de los elementos químicos no son arbitrarias, sino que varían con el peso atómico de una manera periódica. El sistema periódico de Mendeleiev, no obstante, presentaba algunas fallas. Por ejemplo, cuando años más tarde empezaron a descubrirse los gases nobles y ubicarse en su sitio, resultó que el argón, Ar, tenía un peso atómico superior al del potasio, mientras que los restantes gases nobles tenían pesos atómicos inferiores a los elementos posteriores. Era evidente que no resultaba totalmente aceptable el aumento de peso atómico como referencia para ubicar los elementos en el sistema periódico.

La tabla periódica moderna

En 1913, Henry G. J. Moseley (1887-1915) sugirió que los elementos se ordenaran de acuerdo con su número atómico en forma creciente. Esto trajo como consecuencia que la ley periódica de los elementos cambiaría su enunciado de tal manera que desde entonces se enuncia como:

Las propiedades físicas y químicas de los elementos son función periódica de sus números atómicos.

La tabla periódica moderna presenta un ordenamiento de los 118 elementos que se conocen actualmente, ordenándolos según su número atómico (Z). Los elementos se disponen en filas horizontales llamadas períodos y en columnas denominadas grupos o familias (figura 21).

Es de resaltar que existe una relación fuerte entre la configuración electrónica de los elementos y su ubicación en la tabla periódica. Cuando se realiza esta configuración, se observa que los elementos que pertenecen al mismo grupo tienen la misma configuración electrónica en su último nivel. Por ejemplo, si se observa la configuración electrónica para los elementos Li y Na, se tiene: Li, $1s^2 2s^1$ y Na, $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

4. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Educación (2014). Texto del estudiante. Química 1ro BGU. Quito- Ecuador. Santillana.

Ministerio de Educación (2014). Guía del docente. Química 1ro BGU. Quito- Ecuador. Santillana.

Ministerio de Educación (2010). Lineamientos para Química 1ro BGU. Quito- Ecuador.

Ministerio de Educación (2012). Precisiones para la enseñanza y aprendizaje de Química 1ro BGU. Quito- Ecuador.

5. OBSERVACIONES

.....
.....
.....
.....

6. ANEXOS

ANEXO 1

TALLER GRUPAL EN CLASE

Nombre de los integrantes:

Área:

Fecha:

Indicaciones: El taller tiene una calificación total de 10 puntos. Se realizará en forma grupal, de cuatro integrantes cada uno. No se aceptará ningún tipo de ayuda entre grupos. El taller tiene un tiempo de desarrollo máximo de 20 minutos. Se evaluará la creatividad y desempeño de cada grupo.

Actividad: Identifique tres tipos de clasificaciones de los elementos con sus respectivos gráficos y explique las características de cada una de ellas.

ANEXO 2

PRUEBA ESCRITA INDIVIDUAL

Nombre del alumno:

Curso de BGU:

Fecha:

1.- ¿Cuál es el enunciado de la ley periódica de los elementos? (2 puntos)

2.- Cuántos elementos químicos se conocen actualmente? (2 puntos)

3.- Complete: (3 puntos)

La tabla periódica moderna presenta un ordenamiento de elementos, según su

Los elementos se disponen en filas horizontales llamadas y en columnas denominadas o

4.- En la siguiente tabla periódica, identifique un período y una familia cualquiera: (3 puntos)

Tabla Periódica de los Elementos

1																	18	
1 H Hidrógeno 1.008																	2 He Helio 4.002	
3 Li Litio 6.941	4 Be Berilio 9.012											5 B Boro 10.811	6 C Carbono 12.011	7 N Nitrógeno 14.007	8 O Oxígeno 15.999	9 F Flúor 18.998	10 Ne Neón 20.180	
11 Na Sodio 22.990	12 Mg Magnesio 24.305											13 Al Aluminio 26.982	14 Si Silicio 28.086	15 P Fósforo 30.974	16 S Azufre 32.066	17 Cl Cloro 35.453	18 Ar Argón 39.948	
19 K Potasio 39.098	20 Ca Calcio 40.078	21 Sc Escandio 44.956	22 Ti Titanio 47.88	23 V Vanadio 50.942	24 Cr Cromo 51.996	25 Mn Manganeso 54.938	26 Fe Hierro 55.933	27 Co Cobalto 58.933	28 Ni Níquel 58.693	29 Cu Cobre 63.546	30 Zn Zinc 65.39	31 Ga Galio 69.723	32 Ge Germanio 72.61	33 As Arsénico 74.922	34 Se Selenio 78.07	35 Br Bromo 79.904	36 Kr Kriptón 84.80	
37 Rb Rubidio 84.468	38 Sr Estroncio 87.62	39 Y Ytrio 88.906	40 Zr Zirconio 91.224	41 Nb Niobio 92.906	42 Mo Molibdeno 95.94	43 Tc Tecnecio 98.907	44 Ru Rutenio 101.07	45 Rh Rodio 102.906	46 Pd Paladio 106.42	47 Ag Plata 107.868	48 Cd Cadmio 112.411	49 In Indio 114.818	50 Sn Estaño 118.71	51 Sb Antimonio 121.760	52 Te Telurio 127.6	53 I Yodo 126.904	54 Xe Xenón 131.29	
55 Cs Cesio 132.905	56 Ba Bario 137.327	57-71 Lantánidos		72 Hf Hafnio 178.49	73 Ta Tantalio 180.948	74 W Wolframio 183.85	75 Re Renio 186.207	76 Os Osmio 190.23	77 Ir Iridio 192.22	78 Pt Platino 195.08	79 Au Oro 196.967	80 Hg Mercurio 200.59	81 Tl Talio 204.383	82 Pb Plomo 207.2	83 Bi Bismuto 208.980	84 Po Polonio [209]	85 At Astato [209]	86 Rn Radón [222]
87 Fr Francio 223.020	88 Ra Radio 226.025	89-103 Actínidos		104 Rf Rutherfordio [261]	105 Db Dubnio [262]	106 Sg Seaborgio [263]	107 Bh Bohrio [264]	108 Hs Hascio [265]	109 Mt Meitnerio [266]	110 Ds Darmstadtio [267]	111 Rg Roentgenio [268]	112 Cn Copernicio [269]	113 Uut Ununtrio [270]	114 Fl Flerovio [271]	115 Uup Ununpentio [272]	116 Lv Livermorio [273]	117 Uus Ununseptio [274]	118 Uuo Ununoctio [275]
57 La Lantano 138.906	58 Ce Cerio 140.115	59 Pr Praseodimio 140.908	60 Nd Neodimio 144.24	61 Pm Prometio [144.912]	62 Sm Samario 150.36	63 Eu Europio 151.964	64 Gd Gadolinio 157.25	65 Tb Terbio 158.925	66 Dy Disproterio 162.50	67 Ho Holmio 164.930	68 Er Erbio 167.26	69 Tm Terbio 168.934	70 Yb Yterbio 173.04	71 Lu Lutecio 174.967				
89 Ac Actinio 227.028	90 Th Torio 232.038	91 Pa Protactinio 231.036	92 U Uranio 238.029	93 Np Neptunio 237.048	94 Pu Plutonio 244.064	95 Am Americio 243.061	96 Cm Curio 247.070	97 Bk Berkelio 247.070	98 Cf Californio 251.080	99 Es Einsteinio [254]	100 Fm Fermio 257.095	101 Md Mendelevio 258.1	102 No Nobelio 259.101	103 Lr Lawrencio [260]				

UNIDAD EDUCATIVA “BOLÍVAR”

PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Área:	Biología Superior
1.2. Año lectivo:	2015-2016
1.3. Año de Educación General básica/Bachillerato:	3er año BGU “C”
1.4. Bloque curricular:	Bloque 1: Estructura División Celular.
1.5. Eje curricular:	Comprender la vida como un sistema dinámico
1.6. Eje de aprendizaje:	La universalidad e individualidad
1.7. Eje transversal:	Protección de la salud del ser humano.
1.8. Tema de la clase:	M-ciclinas. G1-ciclinas. La telomerasa y la capacidad de la célula para dividirse.
1.9. Tiempo de duración:	80 minutos
1.10. Fecha:	16 de noviembre del 2015
1.11. Objetivo educativo:	

- Comprender la función de las ciclinas y de la telomerasa, indicando su acción en el ciclo celular.

2. RELACIÓN ENTRE COMPONENTES

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
<p>Describir la acción enzimática en las actividades celulares, a partir de la descripción del modelo de acción e interpretación de datos que permiten describir su importancia en el proceso de división celular y le rompimiento de la cadena de ADN para su posterior duplicación.</p>	<p>1. Actividades Iniciales</p> <p>Puesto que los estudiantes ya iniciaron con el estudio de la ciclinas, se procederá a preguntarles: ¿Qué son las ciclinas? ¿Qué tipo de ciclinas conocen y cómo actúan? ¿Qué es la Cdk?</p> <p>2. Construcción del conocimiento.</p> <p>Con la ayuda de un mapa conceptual, se analizará el mecanismo de acción de las M-ciclinas de las G1-ciclinas.</p> <p>Examinar el proceso seguido por las proteínas p53 y p21 para la reparación de ADN dañado.</p>	<p>-Texto guía del docente y alumno (Ministerio de Educación).</p> <p>-Marcadores</p> <p>-Pizarrón</p>	<p>Explica la importancia de la acción enzimática en los procesos de transcripción y transmisión del código genético.</p>	<p>Para evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje, los alumnos realizarán las siguientes actividades:</p> <p>-Taller grupal en clase (Anexo 1)</p> <p>-Lección escrita individual sobre el tema tratado. (Anexo 2).</p>

	<p>Relacionar la función de la telomerasa con la capacidad que tienen las células para dividirse.</p> <p>3. Transferencia del conocimiento</p> <p>Se realizará una ronda de preguntas donde se relacione los conocimientos más importantes o claves que los estudiantes deben asimilar. Durante la ronda los estudiantes deberán decir si la respuesta dada por su compañero es correcta o no y sus razones, dando lugar también a un debate.</p>			
--	--	--	--	--

3. CONTENIDO CIENTÍFICO

M- ciclinas.- Se forman durante la fase S y G2 pero permanecen inactivos hasta que se completa la síntesis de ADN. Una vez activados, inducen la condensación cromosómica, la desintegración de la envoltura nuclear, el armado de huso mitótico y el alineamiento de los cromosomas en la placa ecuatorial durante la metafase. Además, permiten el inicio de la anafase y la migración de los cromosomas hacia los polos del huso. Luego de estos eventos, las ciclinas mitóticas son degradadas, lo que permite que los cromosomas se descondensen, se reconstituya la envoltura nuclear y el citoplasma se divida.

G1-Ciclinas.- Se expresan y se ensamblan cuando las células se van a replicar. Actúan promoviendo el pasaje de G1 a S y en la progresión de la fase S. Intervienen también en la síntesis de las ciclinas necesarias en las etapas posteriores del ciclo.

Tanto en la transición G1-S como en la G2-M o incluso en la metafase mitótica existen puntos de control en los que el ciclo celular puede “frenarse” o continuar. En estos puntos de control se detienen la actividad de los complejos CDK- Ciclina, y se realiza un mecanismo para comprobar que no existan cambios en el ADN. Si el ADN está dañado, aumenta la concentración de una proteína reguladora de genes denominada p53, la misma que es capaz de detener el ciclo celular en los puntos de control poniendo en marcha mecanismos para reparar el ADN dañado. Cuando el daño es irreversible, p53 puede inducir la muerte de la célula por apoptosis.

La telomerasa y la capacidad de la célula para dividirse.

La telomerasa es un complejo enzimático constituido por un ARN y varias proteínas. Durante cada ciclo de división celular se produce un acortamiento, donde se pierden entre 50 a 2000 nucleótidos de los extremos de los cromosomas, llamados telómeros. Ello se debe a la incapacidad de ADN polimerasa de replicar los extremos de las moléculas de ADN. Hoy se cree que este mecanismo es parte del reloj celular que cuenta el número de divisiones y es responsable de la limitación de la vida de las células. Al llegar a un punto crítico de acortamiento de los telómeros las células entran en un proceso de senescencia y pierden la capacidad de dividirse.

La telomerasa tiene la función de alargar el telómero, copiando segmentos teloméricos y los alarga. Es un elemento capaz de restaurar la secuencia del telómero para así prolongar la vida de la célula, manteniendo su capacidad de multiplicación. Pero esta enzima no actúa igual en todas las células del organismo, es muy activa en las células germinales y se encuentra reprimida en las células somáticas.

Sin embargo, esa misma telomerasa juega un papel crucial en el desarrollo de tumores cancerígenos, ya que permite que las células se reproduzcan indefinidamente al ir reparando los telómeros en cada división.

4. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Educación (2014). Texto del estudiante. Biología Superior 3ro BGU. Quito-Ecuador. Santillana.

Ministerio de Educación (2014). Guía del docente. Biología Superior 3ro BGU. Quito- Ecuador. Santillana.

Ministerio de Educación (2010). Lineamientos para Biología Superior 3ro BGU. Quito-Ecuador.

Ministerio de Educación (2012). Precisiones para la enseñanza y aprendizaje Biología Superior 3ro BGU. Quito- Ecuador.

5. OBSERVACIONES

.....
.....
.....
.....

6. ANEXOS

ANEXO 1

TRABAJO GRUPAL EN CLASE

Nombre de los integrantes.

Año de BGU:

Área:

Fecha:

Indicaciones: El taller tiene una calificación total de 10 puntos. Se realizará en forma grupal, de tres integrantes cada uno. No se aceptará ningún tipo de ayuda entre grupos. El taller tiene un tiempo de desarrollo máximo de 15 minutos.

Actividad: En una hoja por grupo, realice un mini cartel informativo donde se pueda evidenciar las principales características de las M-ciclinas, G1-ciclinas y la telomerasa. Los estudiantes pueden usar organizadores gráficos, dibujos, diagramas para la realización de su mini cartel. Se calificará la creatividad, desempeño y organización de la información.

ANEXO 2

LECCIÓN ESCRITA INDIVIDUAL

Nombre:

Año de BGU:

Asignatura:

Fecha:

- 1.- Escriba una función de la M-Ciclina (2.5 puntos).
- 2.- Escriba una función de la G1-Ciclina (2.5 puntos).
- 3.- Describa cuál es la función de la proteína p53 (2.5 puntos).
- 4.- ¿Qué relación tiene la telomerasa con el tiempo de vida de una célula? (2.5 puntos).

**ANEXO 2: AUTORIZACIÓN DE LOS DIRECTIVOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
PARA EL INGRESO Y REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS.**



**UNIDAD EDUCATIVA
"BOLÍVAR"**

Oficio n.º: UEB-REC-2015-0554-OF

Ambato, 27 de octubre de 2015

Asunto: Autorización

Mg.
LUCY ANDRADE
Coordinadora de Titulación de Ciencias de la Educación
UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA
Ciudad

De mi consideración:

En atención al oficio s/n de fecha 26 de octubre del 2015, emitido por usted, en el cual solicita la respectiva autorización para que la señorita Myriam Janeth Borja Paredes - estudiante de la Escuela de Ciencias de la Educación, realice las actividades de diagnóstico, observación, planificación, clases prácticas y proyectos educativos en el Plantel, al respecto me permito indicarle que cuenta con la anuencia de este Rectorado.

Con sentimientos de consideración y estima, me suscribo.

Atentamente,

**DRA. MARIZOL NÚÑEZ F. Mg.
Rectora**

c.c.: Dr. Fabián Fiallos - Vicerrector

MNF/RRA

archivo numérico



**ANEXO 3: FOTOGRAFÍAS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DONDE SE REALIZARON
LAS PRÁCTICAS**

Fotografía 1: Exteriores de la Unidad Educativa Bolívar



Fuente: Borja, M. (2016)

Fotografía 2: Exteriores de la Unidad Educativa Bolívar



Fuente: Borja, M. (2016)

Fotografía 2: Rectorado de la Unidad Educativa Bolívar



Fuente: Borja, M. (2016)

Fotografía 3: Patios de la Unidad Educativa Bolívar



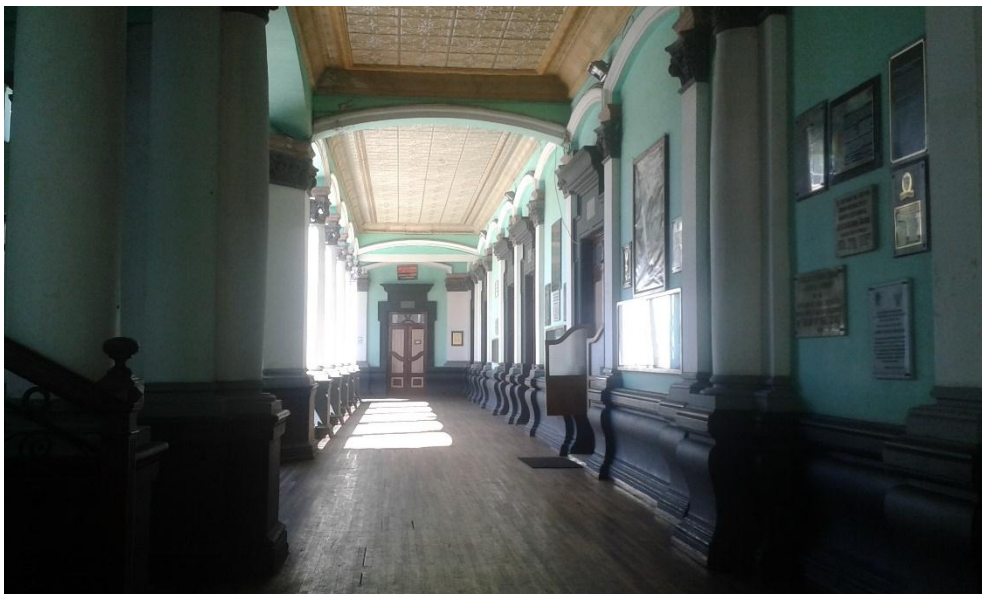
Fuente: Borja, M. (2016)

Fotografía 3: Biblioteca de la Unidad Educativa Bolívar



Fuente: Borja, M. (2016)

Fotografía 3: Pasillos de la Unidad Educativa Bolívar



Fuente: Borja, M. (2016)

Fotografía 4: Pasillos de la Unidad Educativa Bolívar



Fuente: Borja, M. (2016)