

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO

CARRERA: PEDAGOGÍA

**Producto Educativo previo a la obtención del Título de: LICENCIADA EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**TÍTULO: “EXPERIMENTANDO CON LA NATURALEZA”: GUÍA DE
ACTIVIDADES DE CIENCIAS NATURALES PARA SEXTO Y SÉPTIMO AÑO
DE E.G.B.**

AUTORA: MÓNICA ALEXANDRA MEDINA ARIAS

DIRECTORA: LIC. MARÍA JOSÉ ARÍZAGA Y.

QUITO 2011

ÍNDICE

	Pág.
PRESENTACIÓN	3
MARCO REFERENCIAL	
Diagnóstico de la situación	4
Planteamiento del problema	6
Descripción detallada del producto educativo	7
MARCO TEÓRICO	8
CAPÍTULO 1: DESARROLLO DE LAS NIÑAS Y LOS NIÑOS DE 10 Y 11 AÑOS	10
1.1.Aspecto Cognitivo	11
1.2.Aspecto Afectivo	14
1.3. Aspecto Social	15
1.4.Aspecto Físico	16
CAPÍTULO 2: El Constructivismo	20
2.1. Generalidades sobre el Constructivismo	21
2.2. Principio Epistemológicos Constructivistas	25
2.3. Constructivismo Significativo	25
2.4. Constructivismo Cognitivo	28
2.5. Constructivismo Social	35
2.6. Del Constructivismo Cognitivo al Constructivismo Social	39
2.7. El alumno como responsable de su propio aprendizaje	42
2.8. Procesos de Construcción del Conocimiento	44
2.9. El maestro guía del proceso de enseñanza-aprendizaje	47
CAPÍTULO 3: El Aprendizaje de las Ciencias Naturales	51
3.1. Objetivos	52
3.2. Objeto de las Ciencias Naturales	53
3.3. Importancia	54
3.4. Modelos de la Enseñanza de las Ciencias Naturales	56
3.5. Recursos	61
3.6. Estrategias Metodológicas	62
3.7. Evaluación	66
3.8. Relación con otras Áreas del Currículo	71
3.9. Las Ciencias Naturales en la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010	72
CONCLUSIONES	87
RECOMENDACIONES	88
BIBLIOGRAFÍA	89

PRESENTACIÓN

La idea para realizar este producto surgió en el momento que realicé las prácticas profesionales del área de Ciencias Naturales y Sociales, es decir el estar cerca de la realidad educativa, me llevó a plantearme la idea de realizar una “Guía de Actividades de Ciencias Naturales” la cual está dirigida a las niñas y los niños de 6^{to} y 7^{mo} año de Educación General Básica.

Creo firmemente que el niño y la niña aprende a través del descubrimiento de su entorno, por esta razón escogí el nombre de mi producto “Descubriendo la Naturaleza”, ya que hoy en día, sobre todo los individuos que viven en la ciudad, tienen poco o casi nulo contacto con la naturaleza, así que es necesario volver a nuestras raíces, es decir, ser individuos integrados dentro de nuestro entorno natural.

El rompimiento de nuestra relación con la naturaleza es lo que ha causado todos los problemas que hoy en día enfrentamos como son: la deforestación, desertificación, acceso al agua, animales en peligro de extinción y otros, es por ello que encuentro necesario volver a generar esa relación estrecha y frágil que tenemos con la naturaleza, los nuevos individuos deben conocer que son parte de un gran planeta con diferentes biomas muy sensibles a los cambios. Lo que busco con este producto es darle una pauta a los docentes y a mí mismo en esta labor ardua que tenemos en las manos como es el generar el proceso de enseñanza-aprendizaje en conjunto con los educandos, en las diferentes instituciones en la cuales ejercemos nuestra profesión.

MARCO REFERENCIAL

a. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN:

El estado de las Ciencias Naturales en la actualidad ha mejorado debido a la Actualización y Fortalecimiento del Currículo de la Educación General Básica (E.G.B.) que el Ministerio de Educación (MEC) realizó en el 2010, en la cual se busca desarrollar destrezas con criterios de desempeño en las niñas y los niños al terminar la Educación Básica. En un mundo tan competitivo como en el que vivimos, pero sobre todo ante los constantes avances científicos y tecnológicos es necesario que la educación cumpla con su nuevo rol, que se adecue a los avances que cada día ocurren, viendo estas necesidades de la Educación Ecuatoriana el MEC ha tratado de hacer los cambios precisos para desarrollar en los educandos las destrezas necesarias que le permitan sobrevivir pero sobre todo competir en el actual estado del mundo, que es cada vez más exigente.

Las Ciencias Naturales tienen gran importancia dentro del desarrollo de los nuevos individuos, mientras mejor sea la comprensión que tienen los nuevos individuos sobre la naturaleza, de sí mismos como parte de ella, así como agentes de cambio y a su vez de conservación, mayores serán las ventajas de la sociedad. El problema del calentamiento global ha hecho que en la actualidad la educación se valga de las Ciencias Naturales para educar, pero sobre todo para crear conciencia en los nuevos individuos de la importancia de respetar, valorar y conservar la naturaleza. Los nuevos educandos deben aprender los procesos que la naturaleza sigue para su autogeneración, de esta manera estará garantizando su propia supervivencia ya a la vez mejorar la calidad de vida de toda la comunidad.

Es así que se puede decir que las Ciencias Naturales en la actualidad se preocupa por: ¿qué aprende?, ¿cómo aprende?, ¿cuándo aprende? y ¿para qué aprende?, formando parte activa de este proceso la niña y el niño, siendo capaz de desarrollar valores, destrezas de desempeño que les permitan llegar a la comprensión del mundo, a fin de ubicarse con propiedad y saber el lugar que le corresponde dentro de la naturaleza.

En la actualidad la asignatura de Ciencias Naturales ha sido reducida a un mínimo de cuatro horas semanales, esto ha perjudicado el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las razones que se han dado para este recorte en las horas de la enseñanza de esta asignatura, ha sido la importancia que las autoridades del MEC le han dado a otras áreas como, la de Lenguaje o Matemáticas, dando a estas prioridad dentro de la enseñanza de la E.G.B..Esta decisión se basa en los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas “Aprendo” y “Ser” que se han venido haciendo desde hace algunos años a niñas y niños de diferentes edades y clases sociales. Luego de los cambios en esta área, observamos la mutilación sufrida en todo sentido, ya que al disminuir la carga horaria, los contenidos se han simplificado, no existe espacios disponibles para actividades complementarias.

Es así que al dialogar con las niñas y los niños de algunas escuelas se evidencia la falta de interés a las clases de Ciencias Naturales, las cuales según sus propias palabras son aburridas y poco interesantes. Esto se puede comprobar en los comentarios que hacen los docentes al decir que los alumnos no captan fácilmente los contenidos y peor aún desarrollan las destrezas específicas.

b. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Luego de realizar el diagnóstico de la situación, se evidencia que es necesario un instrumento que contenga actividades novedosas, propicias e interesantes, relacionadas con los contenidos a ser tratados durante el año escolar, que desarrollen destrezas con criterio de desempeño pero sobre todo que estén relacionadas con los intereses de las niñas y los niños de 10 y 11 años, lo que favorecerá a que no existan dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y que esta sea experimentada de una manera agradable, interesante y práctica para que tengan una conexión cercana con el mundo natural y así se desarrollen las destrezas específicas del área en mención.

b.1. INDICADORES Y EFECTOS:

<i>INDICADORES</i>	<i>EFECTOS</i>
Contenidos alejados del contexto del niño/a.	Falta de interés de las niñas y los niños en las clases de Ciencias naturales.
Falta de motivación hacia las Ciencias Naturales.	Bajo nivel de autoestima. Bajo rendimiento de las niñas y los niños en el área de Ciencias Naturales.
Falta de recursos didácticos en el área de las Ciencias Naturales.	Rechazo a la asignatura de las Ciencias Naturales. Falta de motivación por parte de los alumnos y las alumnas.
Falta de capacitación de los docentes en el área de Ciencias naturales.	No existen metodologías novedosas en el área. No hay aprendizajes significativos.
Falta de investigación docente en cuanto a estrategias metodológicas innovadoras para descubrir las ciencias.	Problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como: Desconocimiento de actividades novedosas y adecuadas a los

	contenidos.
Falta de planificación docente para la hora de Ciencias Naturales.	Desinterés por las clases de Ciencias Naturales. No hay pertinencia entre los temas y los proyectos de bloques. Uso inadecuado de técnicas de investigación. Niñas/os imposibilitados de descubrir las ciencias.

b.2 BENEFICIARIOS

Esta guía está dirigida a docentes y alumnos de Sexto y Séptimo año de Educación General Básica, los cuales están comprendidos entre las edades de 10 y 11 años respectivamente, busca generar un interés más profundo y verdadero por las Ciencias Naturales a través de la investigación y la experimentación, haciendo que el educando se apropie de conocimientos teóricos y prácticos, aplicándolos en la vida cotidiana.

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

La investigación de mi tesis está fundamentada en tres capítulos que tienen una relación fundamental con el producto que se va a realizar, los temas escogidos han formado parte de la preparación que he recibido durante mi formación como docente y que sin duda alguna son de vital importancia para cada educador.

El primer capítulo trata sobre “El desarrollo de las niñas y los niños de 10 y 11 años” en este capítulo he tratado subtemas que comprenden el desarrollo del ser humano como son: físico, cognitivo, afectivo y social, es necesario conocer el proceso integral que sufren los educandos a esa edad para poder entender sus necesidades educativas y brindar una educación que las satisfaga.

Para continuar con la investigación es oportuno hacer una revisión de la corriente pedagógica del Constructivismo, que es la base del quehacer educativo en nuestros días. Es vital que todo docente tenga conocimientos sobre esta teoría para poder desempeñarse como docentes del siglo XXI. Se toma en cuenta autores representativos de esta corriente como son Ausubel, Vygotsky y Piaget con cada una de sus teorías sobre el aprendizaje.

El tercer capítulo es el más extenso y se lo ha dedicado al Aprendizaje de las Ciencias Naturales y los diferentes modelos que se emplean para su enseñanza, así como el papel que se le ha dado en la Actualización y Fortalecimiento Curricular en la Educación General Básica 2010 por parte del Ministerio de Educación para mejorar la educación de nuestro país.

CAPÍTULO 1: DESARROLLO DE LOS NIÑOS Y LAS NIÑAS DE 10 Y 11 AÑOS

El presente capítulo trata sobre el desarrollo de las niñas y los niños de edades comprendidas entre los 10 y 11 años, este abarca diferentes aspectos como son: el cognitivo, afectivo, social y físico los mismos que han sido ampliados para tener una idea general y completa sobre el desarrollo de los chicos y las chicas. Como educadores/as es muy importante tener en cuenta las diferentes etapas del proceso evolutivo que ellos y ellas atraviesan, de ahí la relevancia de este capítulo para la elaboración del presente producto.

El aprendizaje es un proceso, para comprender mejor se ha tomado como referente a Piaget y su Teoría del Desarrollo la cual nos brinda una clara idea de los periodos por los cuales las niñas y los niños atraviesan, es así que los infantes de edades comprendidas entre 10 y 11 años han superado el período pre-operacional y están comenzando el período de las operaciones concretas, en el cual utilizan la lógica. El presente producto busca que los educandos utilicen la lógica para generar hipótesis sobre los resultados de los experimentos, de ahí la importancia de citar a Piaget dentro de la elaboración de este producto.

Otro autor, es Vygotsky con su Teoría del Aprendizaje Social, el experimentar con las Ciencias Naturales es una actividad que puede ser realizada en conjunto, el aprendizaje social se da a cada momento en la escuela por ende no podría faltar esta teoría.

El presente producto educativo busca la interacción entre educandos a través del aprendizaje social.

1.1.Aspecto Cognitivo:

En el aspecto cognitivo las niñas y los niños han superado el período pre-operacional, observamos que son capaces de utilizar el pensamiento simbólico, que incluye la capacidad de hablar. Los humanos utilizamos símbolos para conocer el mundo y los niños/as ya los manejan en este periodo. Para dar paso a la consolidación del período de las operaciones concretas. En este período la niña y el niño pueden ampliar la lógica, aplicar principios, ya no conocen intuitivamente sino racionalmente. Sin embargo, no manejan todavía abstracciones, su pensamiento está anclado en la acción concreta que realizan.

Es el período escolar el que desarrolla ampliamente la capacidad de síntesis, de extracción de características, que le permitirá al niño/a precisar y disociar cualidades de los objetos y fenómenos, que marcan ya la transición hacia la lógica formal, según Piaget. El pensamiento es más sistemático y ordenado, así como más flexible, dado que la conservación del orden de los datos y la seguridad que ello proporciona le permite en ocasiones “trascender” esos datos y actuar mentalmente de forma más rápida.

Existen en este período cambios funcionales en la capacidad de procesamiento, que son debidos a una mejora en la eficacia operacional, en las estrategias que utiliza el sujeto y en el conocimiento que posee la tarea. Los cambios cognitivos, según la Teoría de Piaget, se dan cuando las niñas y los niños a diferentes edades tienen la capacidad para resolver determinadas cuestiones y problemas. Comenzó estudiando los errores de los niños/as, Piaget se dio cuenta que los niños con la misma edad cometían los mismos errores y él por lo tanto establece una secuencia evolutiva en el proceso cognitivo. Para Piaget todos tenemos una profunda necesidad de equilibrio es un estado de armonía mental. Esta armonía mental se logra cuando los esquemas concuerdan con las experiencias reales de las personas.

Los *esquemas* son las formas de pensar e interactuar con las ideas y objetos del entorno. Puede ocurrir que los esquemas no concuerden con las experiencias y entonces aparecen los desequilibrios, la crisis, la confusión. Si superamos la confusión lo que hacemos es que modificamos esquemas viejos por esquemas nuevos. Es decir que la niña o el niño adquieren nuevos conocimientos.

El aprendizaje cognitivo se lleva a cabo mediante dos procesos:

- La *organización* consiste en estructurar las ideas que voy asimilando para que tengan sentido.
- La *adaptación* consiste en adecuar las ideas para incluir nuevas formas de pensar. La adaptación se logra mediante dos mecanismos que funcionan al unísono y son:

La asimilación o incorporación de nuevas ideas al esquema actual.

La acomodación o proceso por el que la nueva información queda perfectamente integrada en la estructura cognitiva o intelectual.

A esta edad las niñas y los niños tienen mayor capacidad para pensar sobre su propio pensamiento (Metacognición). Son capaces de observar sus propios principios o de reflexionar sobre ellos mismos. Pueden ir controlando sus propios mecanismos de aprendizaje y permitiendo, por lo tanto, el “*aprender a aprender*”.

Según la Teoría del Aprendizaje de Vygotsky, la niña y el niño van haciéndose más conscientes de sus capacidades y limitaciones cognitivas y adquiriendo paulatinamente un mayor control y planificación de su actividad, fruto de la interacción social y comunicativa con los adultos.

A esta edad, ellas y ellos son más conscientes de sus puntos fuertes y débiles intelectuales (uno puede ser bueno en matemáticas y ciencias pero no tan bueno en otras). Identifican tareas difíciles y dedican un mayor esfuerzo haciendo una evaluación de su propio progreso. Por ejemplo, deben ser capaces de juzgar cuando han aprendido la Ortografía de una serie de palabras. Recuerdan más elementos de información. Hay un desarrollo de las habilidades selectivas de atención y de memoria; además de utilizar la repetición para memorizar, comienza a agrupar la información en categorías con el fin de poder recordarla mejor, para memorizar las provincias, los organizan por zonas o por orden alfabético para aprenderlos con mayor facilidad. Comienzan a darse cuenta también de la importancia de las estrategias de recuperación de la información; es decir, qué puedo hacer yo para recordar algo aprendido anteriormente. Piensan en pistas para estimular la memoria (la primera letra de un nombre o intentando visualizar lo que se intenta recordar: un mapa, el libro de texto). Aumenta la velocidad y la capacidad de procesar la información. Esto es debido también al aumento del uso de estrategias, por ejemplo: en la lectura, los niños/as pasan de pensar en leer a *“leer para aprender”*

1.1.1 Desarrollo Lingüístico:

El alumno, en su desarrollo lingüístico, presta un mayor control de la comprensión y del uso del lenguaje. Los niños/as adquieren hasta 20 palabras nuevas cada día para llegar a dominar un vocabulario de casi 40.000 palabras a la edad de diez años.

Las características de esta etapa son:

- La sintaxis se hace más compleja.
- Dominio de conceptos gradualmente más abstractos.
- Ampliación de la comprensión del lenguaje y conceptos matemáticos (números romanos, sistemas de medida, decimales, fracciones, gráficos estadísticos, geometría, planos y mapas y otros).

- Los cambios corporales repercuten en ciertos desajustes motores (expresión corporal, escritura, plástica y otros).

En síntesis, el alumno en esta etapa está abierto a nuevos ámbitos de experiencia y posibilidades comunicativas. El lenguaje verbal interviene de forma decisiva en este proceso pues construye el instrumento básico del pensamiento y la regulación de la propia conducta y de intercambio social. La lectoescritura le hace posible el acceso a nuevos lenguajes, el léxico se amplía y es cada vez más concreto y la Gramática se acomoda al uso convencional.

1.2. Aspecto Afectivo:

El aspecto afectivo es muy importante en esta edad ya que las niñas y los niños se encuentran en medio de la infancia y la adolescencia es decir la pubertad, un estado de cambios físicos, los cuales pueden ser más llevaderos si se sienten queridos por los miembros de su entorno.

Es importante que se mantenga una constante comunicación para lograr resolver cualquier pregunta sobre diferentes temas, la relación con sus congéneres los hace sentirse seguros, aceptados y parte del grupo. Son entusiastas, amantes de la actividad impetuosos pero equilibrados. Empieza a fijarse en los adultos y buscan un primer modelo ideal, el cual puede ser el padre, la madre, un hermano, familiar o alguna persona cercana a su círculo. Empiezan a sentir afecto por el sexo opuesto además es mucho más condescendiente e incluso los integra en su grupo de juego o diversiones.

1.3. Aspecto Social:

La niña y el niño a esta edad tienen dos grupos de personas con los cuales se relaciona, los adultos ya sean familiares o docentes y sus amigos, compañeros de la escuela o del barrio.

Las relaciones sociales se dan de la siguiente manera:

- Relación con los adultos, padres o profesores pueden ser juzgados críticamente. Esto es debido en parte a las nuevas adquisiciones cognitivas que comienzan a manifestarse (cierta apertura al pensamiento formal). Ello les permite establecer algunas hipótesis sencillas y contrastarlas.

En casa ya no son tan condescendientes y dóciles cuando se les pide ayuda o su colaboración, por lo general se molestan y siempre preguntan “por qué yo”, antes de hacer lo que se les pide. Los padres deben tener mucha comprensión, paciencia y una actitud de diálogo, ofreciendo razones y explicaciones pero siendo exigentes con los/as hijos/as para que cada cual asuma su parte de responsabilidad.

- Relación con los compañeros, los amigos tienen un gran protagonismo, los grupos comenzarán a hacerse mixtos, pues se han dominado las normas del grupo homogéneo y, además, van apareciendo los intereses sexuales. Los niños se comparan entre sí, el desarrollo físico durante este período puede afectar al tema de las amistades, que en partes se basa en la apariencia y en la competencia física. Sea como fuere, el grupo de compañeros es probablemente el sistema que mayor influencia ejerce sobre los niños en esta edad.¹

¹ Cfr. STONE, Joseph L., *Niñez y adolescencia*, 6^{ta} Edición, Editorial Horme, Buenos Aires- Argentina, 1979, p.266.

Cada vez se hacen más dependientes de sus compañeros, no sólo para disfrutar de su compañía, sino también para la autovalidación es decir deben sentirse aceptados por sus amigos. Al sentir confianza aceptan recibir consejos.

Cada vez consideran más la amistad como un foro en el que es posible abrirse al otro y esperan que esa intimidad se corresponda. Exigen más de sus amigos, empiezan a conservar amistades y encuentran mayores dificultades para hacer nuevas amistades, además de afectarse más cuando se rompe una amistad.

Se van volviendo más exigentes para buscar amigos y sus grupos se reducen cada vez más. A la edad de 10 años los niños/as muchas veces tienen un “*mejor amigo*” con el cual comparten casi todo. Cada vez se preocupan más por las personas a las que no conocen personalmente, lo que le lleva a participar en conductas pro-sociales como las de recoger dinero para ayudar a los menos afortunados, protección de animales y otros.

1.4. Aspecto Físico:

El desarrollo físico de los niños/as de entre los 10 y 11 años se manifiesta con la consolidación del equilibrio motor alcanzado que constituye en el aumento de la coordinación y el control muscular, a medida que se van perfeccionando las habilidades motoras y finas. Sin embargo, el crecimiento de los músculos grandes, antes que los finos determinan una torpeza esperable para la edad.

El peso y la talla durante los años escolares van mostrando una diferencia relacionada directamente con el sexo. Los varones tienden a aumentar de peso hasta los 12 años y la ganancia en altura, es similar en varones y niñas. Respecto a las proporciones corporales, tanto niñas como niños, tienen piernas y brazos largos, se percibe el predominio del tejido muscular por sobre el adiposo.²

²Cfr. BERK, Laura E, *Desarrollo del niño y el adolescente*, Editorial Prentice Hall Iberia, 1999, p. 234-240.

El desarrollo óseo se produce a expensas de la aparición de los núcleos de osificación que dan origen al crecimiento del tejido definitivo. La variación normal de la maduración ósea puede ser grande y debe ser tomada en cuenta cuando se valora el niño o la niña. Hay variaciones definidas por el sexo. La maduración ósea en las niñas, por varios meses, es más rápida a la madurez ósea de los niños durante la primera década de la vida.

En la segunda década, puede haber una diferencia mayor en los niños que en las niñas, la edad ósea puede variar de la edad cronológica en un año sin que esto sea anormal.

En la niñez avanzada, 10 a 11 años los cambios físicos en las niñas se hacen más notorios que en los varones, gracias a la producción de secreciones hormonales femeninas: estrógenos y progesterona, así como la hormona masculina testosterona las cuales preparan al organismo a los cambios que luego se desarrollarán rápidamente al inicio de la pubertad.

Entre los principales cambios que se pueden evidenciar tenemos los siguientes:

- Crecimiento
- Aumento de la musculatura.
- Redondeamiento de la figura.
- Primeros signos de vello.
- Cambios en el tono de voz.
- Funcionamiento de glándulas sudoríparas y sebáceas.
- Aparición de la menarquía³.

³ LEFRANCOIS, R. Guy., *El Ciclo de la Vida*, 6^{ta} edición, EdicionesInternacional Thomson, México,p.313-315

Es necesario que el niño y la niña conozcan de ante mano los cambios físicos que sufrirían como parte de su crecimiento, para cuando estos sucedan, puedan tomarlo con calma y aceptarlos con naturalidad. En algunas ocasiones enfrentarse a estos cambios físicos puede generar cierto sentimiento de ansiedad y nerviosismo así como inseguridad, los cuales pueden afectar en el rendimiento escolar de los niños y las niñas.

En cuanto a las habilidades motoras, las niñas y los niños son prácticamente iguales en sus aptitudes físicas, excepto en la mayor fuerza que tienen los niños en el antebrazo y la mayor flexibilidad general que tiene las niñas. En esta etapa se deja de lado los prejuicios sobre el sexo, es decir los niños y las niñas realizan actividades en conjunto, ya que se da mayor importancia a la edad y a la experiencia. Se empieza a notar las diferencias individuales que se van adquiriendo a través de la experiencia, del entrenamiento o de la herencia⁴.

Conocer la Teoría del Aprendizaje de Piaget es indispensable para un maestro, gracias a ella se puede lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje adecuado para los niños y niñas según el período en el cual se encuentran. No podemos olvidar a Vygotsky con su Teoría del Aprendizaje Social el cual se da por la interacción entre los sujetos.

Los niños y las niñas que se encuentran en el período de las operaciones concretas usan principalmente la lógica para resolver problemas, el presente producto tiene como finalidad hacer que los educandos formulen hipótesis previas a la realización de las actividades las cuales pueden ser formuladas en conjunto o por cada uno, las mismas que serán confirmadas o rechazadas con la realización de los experimentos. Como vemos es muy importante conocer el estado en el cual se encuentran los niños y las

⁴ <http://www.gobiernodecanarias.org/educación/9/Usr/lujose/ANOS.htm>

niñas, previa a la selección de las actividades, para poder escoger los que mejor se acercan a sus necesidades de aprendizaje.

Este capítulo ha tenido la finalidad de dar a conocer en forma global el desarrollo de las niñas y los niños de 10 y 11 años, para tener una idea clara sobre la etapa en la que se encuentran, de tal manera que las actividades que se seleccionen en el producto sean los más adecuados para contribuir en su aprendizaje.

CAPÍTULO 2: EL CONSTRUCTIVISMO

“El mejor recurso para poder comprender es producir. Lo que más o menos se aprende por sí mismo, es lo que se aprende más sólidamente y lo que mejor se conserva”

Enmanuel Kant

La corriente constructivista concibe a la niña y el niño como un sujeto activo, es aquel que compara, excluye, ordena, categoriza, reformula, comprueba, formula hipótesis, reorganiza, plantea y otros, el individuo aprende por su aproximación a la realidad, las hipótesis que van construyendo difieren de las que han construido los adultos pero eso no le quita validez. El Constructivismo busca un cambio dentro de la educación, el aprendizaje se da a todos los niveles del individuo, es decir a nivel cognitivo, afectivo, social, moral, el individuo aprende en relación con el otro y su medio social.

En este capítulo daremos una mirada por la historia del constructivismo así como los personajes más sobresalientes dentro de este enfoque como son: Vico y Kant a nivel epistemológico, Ausubel desde la Psicología y Pedagogía, Piaget desde la Biología y Vygotsky desde la Psicología. Aunque estos dos últimos autores no fueron pedagogos dieron importantes aportes a la Pedagogía desde sus diferentes áreas para la puesta en práctica del constructivismo dentro del sistema de educación formal.

A continuación revisaremos tres posturas un tanto diferentes pero a la vez importantes para el constructivismo como es la Constructivismo Significativo de Ausubel con su Teoría de Asimilación Cognitiva, el Constructivismo Cognitivo de Piaget y sus estadios

del desarrollo y el Constructivismo Social de Vygotsky con su teoría de la Zona de Desarrollo Próximo. También hemos analizado las diferencias y semejanzas que tienen estos enfoques y sus aportes dentro de la educación.

El sujeto cognoscente es el principal protagonista dentro del constructivismo porque crea el conocimiento, de tal manera no podríamos olvidar de la importancia que él tienen dentro de la construcción de su propio aprendizaje, por lo que se ha revisado algunos factores que inciden en su aprendizaje.

Al finalizar este capítulo encontramos los procesos de construcción del conocimiento, como el sujeto crea sus nuevos conocimientos y postulados para mejorar el trabajo en el aula.

2.1 Generalidades sobre el Constructivismo:

El constructivismo es una corriente que nace a nivel Epistemológico su origen se encuentra en las posturas de Vico y Kant, Vico escribió un tratado sobre Epistemología en 1710, sin embargo este documento que da inicio al Constructivismo permaneció oculto hasta nuestros días, en él se asegura que “los agentes epistémicos no pueden conocer sino aquello que su estructuras cognitivas les permiten construir”⁵, en este documento Vico formula el siguiente postulado “Dios es el artífice de la naturaleza, el hombre es el Dios de los artefactos” esto se entiende, que el hombre solo puede conocer una cosa cuando describe sus componentes, es así que solo Dios podría conocer el Mundo Real y

⁵ ZUBÍRIA DE SAMPER, Julián., *Los Modelos Pedagógicos hacia una Pedagogía Dialogante*, 2^{da} Edición, Editorial Cooperativa Magisterio, Bogotá-Colombia, 2006, p.154.

el Hombre solo podría conocer lo que él mismo ha construido.⁶ A nivel epistemológico los aportes que Vico hace sobre el conocimiento del ser humano y sobre el mundo que lo rodea son fundamentales para desarrollar el enfoque constructivismo ya que plantea que el ser cognoscente construye un sistema cognoscitivo lo que le permite tener un conocimiento aproximado de la naturaleza y solo podrá conocer lo que el mismo hombre ha creado.

El Constructivismo es una corriente que nació a partió desde Enmanuel Kant (1774-1804) filósofo alemán de origen judío, realizó un aporte epistémico importante a los enunciados actuales al diferenciar entre la “cosa en sí” y el fenómeno, de esta manera Kant en su obra “Critica de la Razón Pura” formulo que el hombre solo podría conocer los fenómenos o expresiones de las cosas, utilizando el término “fenomenológico” para el enunciado anterior. El Constructivismo adhiere un nuevo elemento a la construcción del conocimiento que es las manifestaciones fenomenológicas del objeto, el cual es agregado al binomio que los empiristas tenían con la relación entre objeto-sujeto.⁷

Entre otros autores no filósofos dentro del constructivismo tenemos a Ausubel (1918-2008) busca vincular el conocimiento previo del cognoscente con los nuevos saberes que presenta el maestro para eso, es necesario crear un puente cognitivo entre el nuevo contenido o concepto y una idea general previa del ente cognoscente. Formula la Teoría del Aprendizaje Significativo en la cual son esenciales dos condiciones: el material de aprendizaje tiene que tener un significado en sí mismo, es decir, con cierta lógica. Y la segunda es que el material o los contenidos deben tener un significado para el educando.

Ausubel propone dos tipos de aprendizajes que pueden ocurrir en el salón de clases: el primero que se refiere al modo en que se adquiere el conocimiento y el segundo relativo a la forma en que el conocimiento es incorporado en la estructura de conocimientos o estructura cognitiva del aprendiz.

⁶Ídem., p. 154-155.

⁷Cfr. P. 155.

Otro personaje importante es Piaget (1896-1980) logró resolver el problema en torno a la naturaleza, las características, los mecanismos y la dinámica de los procesos del conocimiento humano, su teoría aborda las preguntas relacionadas con la manera como el individuo representa el mundo y el cambio que estas representaciones tienen hasta la adolescencia, Así Piaget formuló uno de los elementos más significativos de la epistemología constructivista contemporánea al sustentar que nuestra relación con el mundo está medida por las construcciones mentales que de él tengamos. Están organizadas a forma de estructuras jerarquizadas y que varían cualitativamente en el proceso evolutivo del individuo en busca de equilibrios cada vez más estables y duraderos. Otro aporte importante que sostuvo en su teoría es que “algunas categorías fundamentales de la realidad no están en la realidad sino en nuestras propias mentes” (Pozo 1987).⁸

Por último no podemos olvidar los aportes de Vygotsky (1896-1934) quien abordará la pregunta sobre la naturaleza y los mecanismos del aprendizaje que permiten al individuo adquirir información que previamente el mundo social y cultural ya había construido, sostiene que el sujeto aprende del medio ambiente en el que se relaciona sin embargo se ha incorporado un nuevo factor que interviene en la construcción del conocimiento y este es el factor social, es decir la relación del individuo con sus congéneres, el conocimiento que se va construyendo se hace de conocimientos previamente elaborados por otros individuos, tomamos las palabras de Londoño “el individuo a partir de la acción sobre los objetos y con los otros sujetos, se realizan combinaciones de relaciones que permiten aprender inteligentemente y tomar conciencia de las operaciones”.⁹

⁸ Ídem., p. 157.

⁹ LONDOÑO, Carlos., “Avatares del Constructivismo: De Kant a Piaget”, *Historia de la Educación Latinoamericana*, N° 10, Colombia, 2008.
<http://www.rhela.rudecolombia.edu.com/index.php/rhela/article/view/76>

La mayoría de escuelas trabajan dentro de la corriente del constructivismo por ende es importante que como maestros podamos entender la importancia que tiene la relación entre niñas y niños dentro del salón de clase, para promover actividades y trabajos que deban ser realizados por ellos y en conjunto, generando en cierta medida un aprendizaje social.

El constructivismo es un conjunto de concepciones sobre el aprendizaje, que provienen de teorías básicas del desarrollo cognitivo (Ausubel 2008, Piaget 1970 y Vygotsky 1978). Como conjunto de concepciones nos proporciona una base sólida para entender que el aprendizaje ocurre permanentemente en las personas, en sus diferentes medios de socialización.¹⁰

Hemos dado una breve mirada por varios autores que se encuentran dentro de la corriente con diferentes enfoques lo que nos lleva a decir que el constructivismo no es un modelo con un solo planteamiento sino una propuesta cognitiva con diversos enfoques a veces complementarios y a veces contrapuestos, esto lo podemos visualizar más claramente en estas teorías que se complementan Ausubel toma como base los conocimientos previos, son el escalón firme de partida para incorporar los nuevos conocimientos. Piaget nos propone que el conocimiento humano es una red de estructuras mentales creadas por el individuo de forma activa y constante por el cual da sentido a las experiencias. Por otro lado encontramos a Vygotsky quien nos plantea que el individuo no aprende aislado del mundo o del medio que lo rodea, sino que es parte de ese medio, por ende, es de él que aprende, de su inter-relación con sus congéneres. Así se puede decir que ha habido aportes significativos de diferentes autores dentro de la corriente del constructivismo y que es importante tomar lo bueno de cada uno de ellos para generar aprendizajes verdaderos y duraderos.

¹⁰<https://ctp.unidades.edu.co/Documentos/revista.pdf#pag=7>

2.2 Principios Epistemológicos Constructivistas:

- El conocimiento no es una copia de la realidad sino una construcción del ser humano, Piaget formuló los esquemas como fases del desarrollo del individuo, por consiguiente depende del esquema que hayamos construido previamente en la relación con la realidad material y simbólica, se podrán interpretar la misma. Para Piaget “los esquemas son representaciones de situaciones concretas que actúan como instrumentos que le permiten al individuo enfrenta posteriormente situaciones similares, por consiguiente, los seres humanos construimos nuestras representaciones del mundo real y de ellas, en consecuencia, no son copias de lo real sino construcciones personales”.¹¹
- Existen múltiples realidades construidas individualmente y no gobernadas por leyes naturales, es decir a nivel personal cada individuo realizará la construcción de sus propias representaciones mentales, las cuales serán en consecuencia: individuales e irrepetibles.
- La ciencia no descubre realidades ya hechas sino que construye, crea e inventa realidades, ser refiere a que “los científicos buscarán “hechos” que se ratifiquen sus teorías y no teorías que representen los “hechos””.¹²

2.3 Constructivismo Significativo:

David Ausubel (1918-2008) psicólogo educativo su trabajo se centró en cómo se realiza la actividad intelectual en el ámbito escolar, él... al igual que otros teóricos cognoscitivistas, postula, que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. Ausubel también concibe al alumno como un procesador activo de información, y dice que el aprendizaje es sistémico y organizado, pues no se lo puede reducir a un simple acto

¹¹ZUBÍRIA de SAMPER, Julián., Op. Cit. p. 157-158.

¹²Ídem., p. 159.

memorístico.¹³ Para él un factor muy importante son las ideas previas que el educando ya posee, las mismas que serán relacionadas con los nuevos conocimientos a través de la creación de estructuras de conocimiento. Este autor toma en cuenta el aprendizaje verbal significativo ya que este permitirá el dominio de los contenidos curriculares que cada vez son más complejos, los mismos que utilizan un lenguaje propio de su área, el alumno deberá conocer y dominar para continuar con su proceso de aprendizaje.

Ausubel propone tres tipos de Aprendizaje Significativo así tenemos:

- **Aprendizaje por Representaciones:** Es el aprendizaje más elemental y el que se da en primer lugar, el individuo da o atribuye significados a determinados símbolos, es decir que relaciona las palabras con el objeto, él que tendrá importancia dentro de su estructura cognitiva.
- **Aprendizaje de Conceptos:** en este momento el aprendizaje comprende atribuir criterios de conceptos a los objetos antes aprendidos, se da a través de la experiencia directa con el objeto en los diferentes ámbitos que esté presente. El aprendizaje va de la mano con el incremento del vocabulario.
- **Aprendizaje de Proposiciones:** Es la parte final y más compleja del aprendizaje ya que se combinan los dos anteriores para generar un aprendizaje mucho más complejo en el cual las nuevas combinaciones darán un significado mucho más amplio y complejo.

¹³DÍAZ BARRIGA ARCERO, Frida y HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo., *Estrategias Docentes para un aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista*, Editorial McGraw-Hill, México D.F,2002, p.35-36.

Para Ausubel existen dos dimensiones posibles dentro del salón de clase que son:

- La que se refiere al modo en que se adquiere el conocimiento, dentro de esta dimensión encontramos dos tipos de aprendizaje posibles que son: por recepción y por descubrimiento.
- La relativa a la estructura cognitiva del aprendiz, mientras que para esta dimensión tenemos por repetición y significativo.

La interacción de estas dimensiones nos lleva a las llamadas situaciones de aprendizaje escolar.

- **Recepción:** el conocimiento es presentado en su forma final, el alumno es quien deberá interiorizar aquellos contenidos, se da en la etapas más avanzadas del desarrollo cognitivo.
- **Descubrimiento:** el alumno tiene que descubrir el contenido principal, es propio de las etapas iniciales del desarrollo cognitivo, se da en la formación de conceptos y solución de problemas. Es útil en ciertos momentos del conocimiento donde no hay respuestas unívocas.
- **Significado:** Cuando la nueva información se relaciona con la información ya existente, es necesario que el aprendiz tenga una actitud positiva para poder extraer el significado.
- **Repetitivo:** Se debe incorporar la información tal cual como se la presenta es decir memorísticamente, es posible que el educando no posea conocimientos previos a los cuales vincular.¹⁴

¹⁴Cfr. Ídem., p. 38.

Podemos resumir la Teoría del Aprendizaje Significativo en la cual el conocimiento previo del individuo es muy importante, se crea un puente cognitivo entre este y el nuevo conocimiento. Para que este aprendizaje pueda tener éxito es necesario que los aprendizajes sean oportunos pero sobre todo sean de gran interés para el aprendiz o educando. Algo sobresaliente esta teoría es que se busca una forma eficaz de lograr aprendizajes significativos que puedan ser usados en cualquier momento de la vida, gracias a los puentes cognitivos que pueden ser mapas conceptuales, organizadores previos, cuadros sinópticos y otros, se tiene la ventaja de fomentar una mejor comprensión, lograr una participación activa de los alumnos, y conseguir que aprendan a aprehender algo que será útil a lo largo de su vida.

2.4 Constructivismo Cognitivo:

Jean Piaget (1896-1980) psicólogo y biólogo suizo creador de la Epistemología Genética realizó estudios sobre la evolución de las niñas y los niños, y la manera como aprenden, es así que formuló la Teoría del Desarrollo Cognitivo en la cual describe cuatro estadios de conocimiento que tiene el ser humano y que van de acorde a la edad cronológica del individuo, y son los siguientes:

- **Estadio Sensorio Motor:** Empieza desde el nacimiento hasta los dos años de vida aproximadamente, este estadio como su nombre lo indica está vinculado con los sentidos y sus habilidades motoras por las cuales conoce el medio que le rodea sin olvidar el papel importante que juegan los reflejos dentro del medio que lo rodea y aprender de él a esta edad.
- **Estadio Pre-Operativo:** Continúa de los 2 años a los 7 años de edad en este estadio se interiorizan las reacciones de la etapa anterior, el aprendizaje se da a nivel intuitivo ya que aún no posee capacidad lógicas. Utiliza símbolos para entender su entorno.

- **Estadio de las Operaciones Concretas:** Abarca las edades comprendidas entre los 7 años y los 11 años se desarrolla el pensamiento lógico a través del símbolo, puede establecer generalidades para los objetos. En este estadio el individuo adquiere la capacidad de conservación de las cantidades numéricas como son longitudes y volúmenes, es decir la cantidad es la misma aunque su forma varíe. También desarrolla la capacidad de conservar los materiales si divide a un objeto en partes esas partes pueden volver a formar el todo otra vez, es la capacidad de reversibilidad de los objetos. Por último adquiere la noción de la conservación de sus partes.
- **Estadio de las Operaciones Formales:** Va desde los 12 años y de ahí en adelante durante toda la vida, el individuo adquiere la capacidad de formular pensamientos abstractos es decir utilizar pensamientos que van de lo hipotético a lo deductivo y viceversa.

Piaget propone que cada uno de los estadios tiene las siguientes características:

- Cada una de las habilidades cognitivas propias no existe de manera aislada, sino que construyen una estructura integrada.
- Estas estructuras de conjunto tienen un carácter integrativo; lo cual implica que las adquisiciones de un estadio se conservan necesariamente en el siguiente.
- El orden es constante e importa más su sucesión que la edad cronológica asignada a su inicio y culminación, aunque ésta última de ninguna manera es arbitraria.

En su Teoría Constructivista del Aprendizaje Piaget hace notar que la capacidad cognitiva y la inteligencia se encuentran estrechamente ligadas con el medio

social y físico, así plantea tres procesos que son: Asimilación, Acomodación y Adaptación, los cuales de acuerdo a ciertos estímulos y en diferentes etapas del desarrollo del ser humano se van dando para incorporar nuevos aprendizajes.

Usando una analogía biológica definió la asimilación como la “integración de elementos exteriores a estructuras en evolución o ya acabadas en el organismo”,¹⁵ por consiguiente la asimilación es el proceso por el cual el individuo incorpora nuevos conocimientos provenientes del exterior a sus propios esquemas cognitivos que ya han sido construidos previamente. Esto explica la diferencia en los conocimientos entre individuos de diferentes edades.

La acomodación es un proceso complementario de la asimilación, mediante el cual se modifican los esquemas teniendo en cuenta la información asimilada¹⁶, de esta manera lo absorbido corresponderá a lo real, es decir que tenga coherencia con el objeto real. La adaptación representa el equilibrio entre la asimilación y la acomodación, que a su vez no es más que una nueva relación del conocimiento.

Para concluir la asimilación es el proceso mediante el cual se incorporan informaciones del mundo exterior, mientras que la acomodación es el proceso mediante el cual estas informaciones transforman y reestructuran las experiencias anteriores. Son dos procesos que difieren uno del otro pero que interrelacionados generan aprendizajes verdaderos, a través del equilibrio de los conocimientos previos y los nuevos conocimientos, para generar un estado de

¹⁵ ZUBIRÍA de SAMPER, Julián., *De la Escuela Nueva al Constructivismo*, Editorial Delfín, Bogotá Colombia, 2001, p.156.

¹⁶ Idem., p.157.

equilibrio en el cual los nuevos conocimientos son la base del individuo,¹⁷ por consecuencia es la adaptación de estos nuevos conocimientos como propios del individuo.

Para Piaget, el equilibrio adquiere una enorme importancia, el cual se puede entender a diferentes niveles.

- Uno que se realiza entre los procesos de asimilación y acomodación que ocurre siempre que el individuo inteligentemente se adapta al entorno, permitiendo finalmente el equilibrio y la modificación de los esquemas iniciales.
- En segundo lugar, el equilibrio entre los subtemas internos de una etapa, el cual permite que las habilidades y los desarrollos obtenidos en un área particular del saber, sean transferidos a la solución de problemas en las demás áreas.
- Finalmente el tercer lugar, el equilibrio que permite la regulación de desarrollo como un todo, al cual nos hemos referido inicialmente.¹⁸

Para la realización de este trabajo es necesario resaltar la etapa de las operaciones concretas ya que es el período en la cual se encuentran las niñas y niños de 10 y 11 años a quienes va dirigido el presente producto.

La etapa de las operaciones concretas abarca de los 7 a los 11 años, Piaget no hizo diferencia entre el género de los individuos, en esta fase logra percibir un hecho desde perspectivas diferente. Estas múltiples perspectivas hace que el individuo adquiera conciencia de la reversibilidad... que es la posibilidad

¹⁷Cfr. ZUBIRÍA de SAMPER, Julián., p. 157.

¹⁸Idem., p. 170.

permanente de regresar al punto de partida de la operación dada, en otras palabras se podría decir que la reversibilidad es la capacidad de vincular un hecho o pensamiento con un sistema total de partes interrelacionadas a fin de concebir un hecho o el pensamiento desde su comienzo hasta su final o desde el final hasta su comienzo. De esta manera la niña o el niño alcanzan un nuevo nivel de pensamiento, a saber el pensamiento operacional, el cual se refiere a la capacidad mental de ordenar y relacionar la experiencia con un todo organizado.

La niña o el niño pueden explorar varias soluciones posibles de un problema sin adoptar necesariamente una o cualquiera de ellas, porque en todo momento está en condiciones de regresar al enfoque original, el conocimiento de múltiples enfoques de un objeto confiere elasticidad al suyo propio, que antes era rígido e intuitivo y permite ordenar sus datos sensoriales en dos niveles de pensamiento cognitivo.

Una vez conocidas las partes de un todo, la niña y el niño las estudia y las clasifica en su mutua relación lo que más tarde desembocará en una comprensión del todo. Esta forma de comprensión se origina en el campo de la experiencia, la experiencia, con el medio físico y social, y las abstracciones que el niño/a aprende a elaborar a partir de experiencias concretas con objetivos, lo conducen a métodos matemáticos de conceptualización.

Como segundo punto dentro del desarrollo del niño/a, crea para sí mismo sistemas de clasificación, por ende tenderá a conceptualizar y clasificar cada objeto como parte de un sistema total más amplio. Organizará sus partes en un todo mayor mediante los sistemas jerárquicos del encajamiento. Entendemos por

encajamiento a la relación interna entre partes más pequeñas y el todo inclusivo.¹⁹

La clasificación, la seriación y los ordenamientos jerárquicos reúnen un conjunto de sistemas de referencia que antes eran independientes en sistemas más amplios unificados e interrelacionados, el nuevo esquema organizativo de reversibilidad emerge directamente de la cognición de actividades reversibles, ya que el niños/a ha venido realizando dichas actividades constantemente.

Cabe resaltar que solo gracias a una acomodación y una comprensión exacta de las relaciones de la niña y el niño han cobrado conciencia de su significado. La niña o el niño pasa de un modo de pensamiento inductivo a otro deductivo, en todas sus operaciones mentales, su razonamiento se basa en el conocimiento de un conjunto más amplio y en la relación lógica que hay en él; una adquisición de desarrollo que tiene importancia para su aprendizaje y su relación con el mundo social.

Se puede afirmar que el “aprendizaje se da cuando al asimilar un nuevo conocimiento éste no está dentro de sus esquemas de representación ya asimilados, por lo que provoca desequilibrio cognitivo. Es decir, las niñas y los niños se pueden sentir ignorantes, reconocer que lo que sabían está incompleto o equivocado y que deben encontrar relaciones o nuevos agrupamientos para

¹⁹MAIER, Henry, W., *Tres Teorías sobre el desarrollo del Niño Erikson, Piaget y Sears*, Editorial Amorrortu, Buenos Aires-Argentina, 1965, p. 145-146.

buscar un equilibrio conceptual y así el nuevo conocimiento se acomode en los nuevos esquemas mentales.²⁰

El individuo encuentra explicaciones que se vincula con los objetos y los hechos, su mundo pasa de lo mitológico a lo científico, es este punto de vital importancia en la elaboración de este proyecto educativo ya que busca que las niñas y los niños de edades comprendidas entre los 10 y los 11 años pueden vincular los conocimientos del salón de clase a la práctica en el laboratorio a través de los experimentos que hacen que el aprendizaje nazca de las manos de los mismos niños y niñas, con la ayuda o guía del maestro.²¹

Piaget separa el pensamiento operacional en dos fases bien diferenciadas:

- Pensamiento Operacional Concreto
- Pensamiento Operacional Formal

Entre los principales logros que las niñas y los niños de 10 y 11 años llegan a adquirir según Piaget tenemos:

- Piensa en una forma más organizada y lógica sobre la información concreta y tangible tal y como indica la habilidad de superar los problemas que Piaget les planteo a los infantes como es la conservación, inclusión de clase y problemas de seriación.

²⁰ ORTÍZ E., María Elena, *Corrientes Pedagógicas Contemporáneas*, Modulo de Estudio, 2007, p. 118.

²¹ Cfr. Ídem., 148-149.

- Muestra una mejora en la comprensión de los conceptos espaciales, tal como indica la conservación de la distancia, la habilidad para dar direcciones claras y mapas cognitivos bien organizados.
- Presenta un dominio secuencial más que completo del razonamiento lógico en diferentes áreas del contenido.

2.5 Constructivismo Social:

Lev Vygotsky (1896-1934) psicólogo judío bielorruso, uno de los más destacados teóricos de la psicología del desarrollo, fundador de la Psicología histórico-cultural. El carácter prolífico de su obra y su temprano fallecimiento ha hecho que se lo conozca como “el Mozart de la Psicología” (caracterización creada por Stephen Toulmin).²²

Su obra se fundamenta en el desarrollo de los individuos únicamente puede ser explicado en términos de interacción social. El desarrollo consiste en la interiorización de instrumentos culturales (como el lenguaje) que inicialmente no nos pertenece, sino que corresponde al grupo humano en el cual nacemos. Estos individuos nos transmiten los productos culturales a través de la interacción social. El “otro”, pues, toma un papel preponderante en la teoría de Vygotsky.²³

Vygotsky considera que las niñas y los niños construyen paso a paso su conocimiento del mundo, y que al hacerlo no son seres pasivos sino que analizan y revisan las ideas que provienen del exterior. Para él el aprendizaje siempre involucra a seres humanos que crean sus propias representaciones acerca de la nueva información que reciben; el conocimiento más que ser construido por la

²²MONTES, José Joaquín., *Reseña a Lev Vygotsky*, Editorial Thesaurus, Tomo XX, Número 2, p.388.

²³Idem., p. 389.

niña o el niño es construido entre él y ella y el medio sociocultural que lo rodea por lo que todo aprendizaje siempre involucra a más de un ser humano.²⁴

Para Vygotsky cualquier función presente en el desarrollo cultural del individuo aparece dos veces, en dos diferentes planos: primero a nivel social o interpersonal y solo después a nivel individual.

Por lo citado anteriormente podemos decir que “es necesario que todo aquello que es interno en las formas superiores haya sido externo, que fuera para otros lo que ahora es para uno mismo. Toda función psicológica superior atraviesa necesariamente una etapa externa en su desarrollo, ya que inicialmente era una función social”²⁵. El aprendizaje social bajo estas condiciones se da a cada instante en nuestra sociedad no solo con los nuevos individuos que se van integrando paulatinamente sino también en aquellos individuos que ya son parte de la sociedad ya que el aprendizaje es un proceso constante en cada individuo.

Vygotsky aborda el problema de la relación entre el funcionamiento interno y externo a través de la bien conocida “ley genética del desarrollo cultural”... defiende claramente la idea de una génesis social del pensamiento. Todas las funciones psicológicas aparecerían en dos planos distintos, primero en el plano social (funcionamiento inter-psicológico), y después en el plano psicológico individual (funcionamiento intra-psicológico)²⁶. Esta es la base de la Teoría del Aprendizaje Social se da a nivel social con la interacción del sujeto con sus compañeros y luego a nivel interno para reafirmar lo aprendido y transformar ese aprendizaje en su propia manera.

De acuerdo con Vygotsky, las niñas y los niños están dotados con capacidades perceptivas de atención y de memoria básicas, esto sigue un curso natural de desarrollo durante los dos primeros años de vida a través de un contacto simple y directo con el entorno, pero una vez que las niñas y niños son capaces de

²⁴ORTÍZ E, María Elena., Op. Cit. p. 122.

²⁵LONDOÑO, Carlos., Op. Cit. p. 171.

²⁶MARTÍN, Eduardo., “Los Mecanismos de Interirización y Externalización del Conocimiento en las Teorías de Piaget y Vygotsky” TRYPHON, Anastasia y JACUES, Vonéche., (Comp.) *Piaget-Vygotsky La Génesis Social del Pensamiento*, Editorial Paídos, Buenos Aries-Argentina, 2000, p. 94.

representaciones mentales, a través del lenguaje, su capacidad de participación en diálogos sociales mientras se dedican a tareas culturalmente importantes se intensifican.

Las niñas y los niños empiezan a comunicarse consigo mismo de la manera que se comunican con los otros.²⁷ Para Vygotsky esta comunicación consigo mismo es una guía de aprendizaje a se podría decir habla auto-dirigida le sirve para orientarse en los procesos de cognición. Conforme van creciendo su habla auto-dirigida va disminuyendo y se hace silenciosa debido a que las tareas a realizar se van haciendo mucho más sencillas.

Entre los aportes más significativos de Vygotsky están los instrumentos mediadores y el concepto de “La Zona de Desarrollo Próximo” (ZDP), que en la contribución de Becco, se sintetiza lo siguiente:

“Vygotsky distingue dos clases de instrumentos mediadores, en función del tipo de actividad que posibilitan: la herramienta y los signos. Una herramienta modificada al entorno materialmente, mientras que el signo es un constituyente de la cultura y actúa como mediador en nuestras acciones. Existen muchos sistemas de símbolos que nos permiten interactuar sobre la realidad, entre ellos encontramos: el lenguaje, los sistemas de mediación, la cronología, la aritmética, los sistemas de lecto-escritura, entre otros. A diferencia de las herramientas, el signo o símbolo no modifica materialmente el estímulo, sino que modifica a la persona que lo utiliza como mediador y, en definitiva, actúa sobre la interacción de una persona con su entorno.

Los medios de ayuda a la ejecución son: modelamiento, manejo de contingencias, instrumentos, preguntas y estructuración cognoscitiva y

²⁷Cfr. BERK, Laura E., *Desarrollo del niño y el adolescente*, Editorial Prentice Hall Iberia, 199 p. 330-331.

retroalimentación son los principales mecanismos para ayudar a los principales aprendices a través de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).²⁸

La ZDP se refiere a que las niñas y los niños a través de actividades realizadas en conjunto con miembros maduros de la sociedad o su entorno, llegan a dominar ciertos conceptos. Ellos realizan acciones que aún no pueden dominar por si solos, pero que con la ayuda de un adulto o de otros miembros de su grupo más hábiles, están en la capacidad de realizarlas. Dentro del lenguaje conforme los nuevos individuos escuchan palabras dentro de diálogos más complejos toman esas palabras y las hacen parte de su propio lenguaje.

La ZDP tiene ciertos límites por lo que es importante tomar en cuenta ciertas operaciones y actividades que las niñas y las niñas no pueden realizar por lo que es necesario tomar en cuenta los siguientes puntos para trabajar con los educandos en la escuela:

- Reconocer la importancia de las diferencias individuales y saber entender a cada niño en sus dificultades en particular.
- Evaluar también las habilidades de intercambio social para resolver problemas y no sólo las espontáneas.
- Planear con más cuidado el tipo de experiencias sociales y culturales a las cuales se va a exponer al educando.²⁹

Se aprecian dos características importantes dentro del aprendizaje social que son:

- La intersubjetividad se refiere al proceso por el cual dos individuos empiezan una tarea con comprensiones diferentes, llegan a una

²⁸ORTÍZ E., María Elena., Op.Cit., p. 125-126.

²⁹Idem., p. 123.

comprensión compartida, es decir se crea un terreno común para la comunicación y cada individuo se ajusta a la perspectiva del otro.

- La estructuración se refiere a una cualidad cambiante del apoyo social en el curso de una sesión de enseñanza, cuando un individuo tiene poca noción de cómo proceder en determinada circunstancia el adulto utiliza la instrucción directa dando al individuo la información en partes, centrando la atención del individuo en rasgos específicos. Conforme se incrementa el potencial del individuo el docente va retirando su apoyo hasta lograr un auto-dominio de la situación.³⁰

El constructivismo social ha tomado gran acogida en las instituciones educativas, ya que propone nuevas formas de planificar, evaluar y sobre todo interactuar entre el educador y el educando. Tomando al constructivismo social como una guía dentro de la escuela, el maestro no imparte conocimientos al contrario ayuda al educando creando ambientes y situaciones de aprendizaje dentro del aula y fuera de ella a través de la interacción entre individuo.

2.6 Del Constructivismo Cognitivo al Constructivismo Social:

“Los Constructivistas son hijos del constructivismo piagetiano y nietos de la filosofía kantiana”

(Bustos Cobos 1994)³¹

Se ha revisado los principales aportes que han hecho al constructivismo, dos personajes importantes como son Piaget y Vygotsky, cada uno de ellos tiene su propia forma de explicar cómo el conocimiento se genera en el individuo. El

³⁰ BERK, Laura E., Op. Cit., p. 332-332

³¹ ZUBÍRIA de SAMPER, Julián., Op. Cit., p. 155.

primero Piaget expone que es una acción que sucede dentro del individuo y luego se exterioriza, mientras que el segundo Vygotsky hace referencia a que el conocimiento es una construcción social es decir del otro y luego es interiorizada por el individuo.

Para tener una clara idea de las diferencias entre estos dos enfoques revisaremos los principales postulados que enriquecen cada uno de ellos.

Citaremos algunos postulados del constructivismo cognitivo:

- El aprendizaje es un proceso constructivo interno, la información presentada a un individuo ha de ser reconstruida por éste mediante una experiencia interna.
- El agrado de aprendizaje depende del desarrollo cognitivo del individuo.
- El aprendizaje consiste en un proceso de reorganización interna, desde que se revive la información hasta que se asimila completamente, se pasa por unas fases en las que se van modificando esquemas sucesivos.
- La estrategia más eficaz para lograr el aprendizaje es la creación de contradicciones o conflictos cognitivos.
- La interacción social favorece el aprendizaje. Quien aprende no sólo piensa, sino que también actúa. Por ello la imitación y el esfuerzo son fundamentales para favorecer el aprendizaje.³²

A continuación algunos postulados del constructivismo social:

- Plantea dos tipos de funciones, las inferiores son aquellas con las que nacemos y están determinadas genéticamente y nos condicionan y nos limitan a respuestas y comportamientos del ambiente. Las superiores son las que se adquieren a través de la interacción social y

³² *Psicología del niño y adolescente*, Editorial Océano, España, p. 582

es así que estas funciones están determinadas por la sociedad en la cual se encuentra el sujeto. Las funciones superiores dependen de la interacción del sujeto con la sociedad a mayor interacción mayor conocimiento.

- Los fenómenos son primero construcciones sociales que progresivamente se van convirtiendo en construcciones del sujeto.
- El individuo aprende dentro de una determinada sociedad, el individuo es parte de la sociedad.
- El lenguaje es una herramienta importante, permite crear conciencia de sí mismo y tener control de sus acciones.

Ahora cabe tomar en cuenta cuales son las semejanzas entre estos dos enfoques, ya que a pesar de sus diferencias los dos enfoques se encuentran dentro de la corriente constructivista.

- Los dos enfoques dan importancia al educando, siendo él, el artífice de su conocimiento, es decir construye su conocimiento.
- Dan importancia a los signos como medio para la interacción con otros sujetos o como medio para el conocimiento.
- El adulto es un guía que está siempre pendiente de las necesidades del sujeto, crear ambientes y situaciones propicias para el aprendizaje.

Estos dos enfoques dan valiosos aportes a nivel pedagógico, aunque fueron formuladas desde otras ciencias como son: la biología y la psicología, han contribuido en el cambio de paradigma dentro de la pedagogía, dando pautas en las cuales el educando o el individuo cognoscente es el protagonista de su propio conocimiento. Podemos tomar los estadios de Piaget como un parámetro para comprender el desarrollo cognitivo de las niñas y los niños a determinadas

edades y la teoría de la ZDP de Vygotsky la cual nos alienta a desarrollar estrategias adecuadas de aprendizaje.

De esta manera tomamos los aportes más sobresalientes de cada uno de ellos para ponerlos en práctica dentro del aula y lograr que el educando llegue a aprender a aprehender.

2.7 El alumno como responsable de su propio aprendizaje:

En situaciones de aprendizaje académico se busca que los individuos aprendan a través del descubrimiento, experimentación y manipulación de realidades concretas, pensamiento crítico, dialogo y cuestionamiento constante. El individuo en sus aspectos cognitivos y su relación socio-afectiva conjuntamente con sus esquemas que ya posee va construyendo su conocimiento. La escuela hoy en día busca que los individuos sean responsables de su propio conocimiento, para ellos se han elaborado nuevas estrategias de aprendizaje, las cuales les ayudan a recopilar la información importante y poder utilizarla cuando sea necesario. El aprendizaje es un proceso que va desde lo más sencillo a lo más complejo, de lo inductivo a lo deductivo.

El conocimiento está vinculado a ciertos factores que lo posibilitan o lo inhabilitan, hay ciertos factores que pueden ser manipulados por el individuo y otros que están fuera de su alcance, que están manejados por el medio, sin embargo sean factores que puedan o no ser manipulados estos serán necesarios para generar conocimientos nuevos, entre los principales tenemos:

2.7.1. Motivación: La motivación juega un papel muy importante dentro del proceso de construcción del conocimiento en los educandos, las niñas y los niños deben tener interés, agrado, estar motivados a que esos nuevos conocimientos que incorporarán a su sistema cognitivo servirán para comprender mejor su entorno, pero sobre todo seguir avanzando hasta su independencia.

La motivación que el educando recibe o tiene, proviene de diferentes fuentes:

- Motivación extrínseca: son todos los factores que influyen para que el educando ponga interés en aprender así tenemos; las notas, supletorios, promesas de los padres, imagen ante los demás.
- Motivación intrínseca: el interés propio que presenta el educando ante los determinados temas que el maestro le presenta.
- Motivación de competencia: es la satisfacción que se origina en la toma de conciencia de la labor bien hecha, así como la competencia sana por ser el mejor del salón o superar a un compañero sacando mejores notas.
- Motivación de rendimiento: en ella se crea una expectativa, una especie de recompensa que se utilizara para lograr un mejor desempeño.

Es muy importante que dentro de la motivación estén integrados diferentes aspectos del desarrollo del individuo como son el afectivo, moral y cognitivo. Para lograr una motivación acertada con resultados positivos para el educando es necesario que estén involucrados tantos maestros, padres de familia, amigos, familia y comunidad. Crear un ambiente favorecedor para el aprendizaje.

Las niñas y los niños de 10 a 11 años de edad están ya en la capacidad de ser responsables de su propio aprendizaje, deben empezar a desarrollar estrategias que les ayuden o faciliten el aprendizaje, algo muy necesario para sus futuros años escolares. Deben conocerse a sí mismo y saber de qué manera se les hace más fácil aprender, ya sea utilizado pictogramas, imágenes, cuadros sinópticos, resumen y otros.

El individuo debe tener disponibilidad para aprender, esto depende del nivel que ha adquirido en sus sistema cognitivo así como los conocimientos previos que ha podido construir a través de sus experiencias previas, una buena actitud ante determinada situación especialmente en la escuela que es el lugar en que pasan mucho tiempo es decisivo para lograr integrar nuevos conocimientos.

2.7.2. Necesidad: El educando debe sentir la necesidad de aprender y es ahí donde el maestro juega un papel muy importante, ya que es el maestro quien debe planificar cuidadosamente las estrategias que lograrán sacar esa curiosidad, esa necesidad por incorporar esos nuevos conocimientos, que serán de su interés.

2.8 Procesos de Construcción del Conocimiento:

La tarea del educando es reconstruir mentalmente, utilizando sus conocimientos previos pertinentes, la información que le provee el profesor. El alumno deberá partir de sus esquemas cognitivos propio y formar un nuevo esquema. Esta es una actividad como proceso y producto; al educarse la niña y el niño ingresa a un proceso de socialización y culturalización, pero el esfuerzo mental que deberá hacer para lograrlo lo conduce a la individualización y diferenciación.

En el proceso de elaboración se atribuirá significados cognitivos y significados afectivos. Los significados cognitivos dependen de incorporar los conocimientos que se les proponen a sus conocimientos antiguos, con lo que los primeros adquirirían sentido. Los significados afectivos dependerán de la importancia valorativa que el nuevo conocimiento despierte. Son factores de la significación afectiva el significado cultural y el involucramiento personal del educando. Un factor asociado a la significación cognitiva es el significado lógico del material propuesto; su organización y coherencia conceptual.

El proceso de elaboración moviliza tres aspectos fundamentales de los mecanismos cognitivos del alumno; sus procesos cognitivos superiores, su sistema de regulación motivacional-valorativo y su repertorio de formas de interacción. Los procesos cognitivos que se aplican al procesamiento constructivo-valorativa ejercida por las estructuras valorativas, segmenta e integra objetos cargados de atracción cultural-personal cuyo resultado será sus intereses. Sus formas interacción ejercitan los aspectos psicosociales y comunicacionales de su actividad.

La ejercitación y aplicaciones cognitivo-superiores, motivacionales-valorativas e interactivo-comunicacionales se traduciría en un incremento por desarrollo y crecimiento de sus capacidades intelectuales; habilidades y rendimientos generales y específicos. También se desarrollarán sus estrategias para la realización de tareas, como lo son sus actividades de planteamiento.

Su calidad, de ajuste aplicativo, ejercitada por la puesta en funcionamiento de sus esquemas lo proveerá de rutinas de carácter experto, automatizadas y flexibles. La elaboración cognitiva tiene un efecto retroactivo positivo sobre los procesos mentales que se activan para realizarla.³³

³³GONZÁLES MOREYRA, Raúl., *Constructivismo, sus fundamentos y aplicaciones educativa*, Universidad nacional mayor de San Marcos, Lima-Perú, 1995, p.34.

Los siguientes postulados son un aporte del profesor Giovanni Iafrancesco,³⁴ desde su afirmación referida a la epistemología constructivista y la Psicología Cognitiva como ciencias que generaron las bases teóricas para el paradigma constructivista del aprendizaje y aportaron a la Didáctica algunos postulados para mejorar el trabajo en el aula, a saber:

- Lo que hay en la mente de quien aprende tiene importancia para facilitar nuevos aprendizajes.
- La mente no es una tabla rasa sobre la que se puede ir grabando información.
- El comportamiento inteligente de una persona no depende de unos procesos abstractos, sino que están íntimamente ligado a la clase de conocimientos e ideas que dichas personas posee sobre la situación particular planteada.
- Las preconcepciones de los estudiantes no solo influyen en sus interpretaciones sino que también determinan incluso qué datos sensoriales han de ser seleccionados y cuáles hay que prestarles mayor atención.
- El aprendizaje previo y los esquemas conceptuales preexistentes son importantes para el aprendizaje significativo ya que los conceptos son estructuras evolutivas.
- Es necesario definir la influencia del contexto sociocultural sobre los aprendizajes y contextualizar estos últimos en los primeros.
- El que aprende es porque construye activamente significados.
- Las personas cuando aprenden tienden a generar significados consistentes y consecuentes con sus propios aprendizajes anteriores.
- Los aprendizajes implican procesos dinámicos y no estáticos, pues se producen cuando las estructuras de conocimiento ya existentes se pueden modificar y reorganizar en mayor o menor medida.
- Los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje; solo ellos pueden dirigir su atención hacia la tarea del aprendizaje y realizar un

³⁴IAFRANCESCOV., Giovanni M., *Didáctica de la Biología Aportes a su desarrollo*, Editorial Magisterio, Bogotá-Colombia, 2005, p.33-34.

esfuerzo para generar relaciones entre los estímulos y la información acumulada, y así poder construir por sí mismos los significados.

- En un ambiente generalizado de actitudes negativas de rechazo al aprendizaje no es posible la construcción de conocimientos.

2.9 El maestro guía del proceso enseñanza-aprendizaje:

El contexto social está en constante cambio, muy acelerado, el cual plantea nuevas demandas a las instituciones educativas, sin embargo, estas no están preparadas para dar soluciones de manera tan rápida y de forma oportuna.

Los docentes, como actores de este escenario siempre cambiante, se debaten entre la necesidad de asimilar los cambios y el desconcierto que todo cambio produce³⁵. Esta es la principal causa para que la educación en nuestra sociedad sea deficiente, sin olvidar que no existe un buen sistema de actualización de conocimientos para docente.

Los docentes suelen ser culpados como los únicos responsables de las falencias que tiene la educación pero esto no es así ya que es todo el sistema educativo el que debe ir avanzando según los diferentes cambios sociales, buscar soluciones para dar a la sociedad lo que necesita es un gran reto, es así que en nuestro país el año anterior se realizó un gran trabajo con la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica.

En este mundo cambiante las expectativas de lo que debe ser un docente también han cambiado, así a continuación veremos qué es lo que se espera de los docentes.

³⁵LIGUORI, Liliana y NOSTE, María Irene., *Didáctica de las Ciencias Naturales-Enseñar a enseñar Ciencias Naturales*, Ediciones Homo Sapiens, Rosario-Argentina, 2000, p. 9.

En el ámbito de la Institución educativa, que:

- Sea sensible a los cambios.
- Sea capaz de diagnosticar situaciones y de proponer y llevar a cabo diversas alternativas de acción.
- Participe en las decisiones institucionales y desarrollo iniciativas, sin limitarse sólo a obedecer y aplicar propuestas externas.
- Sea capaz de reflexionar críticamente sobre la realidad y sobre su propia práctica.
- Integre con sus colegas equipos de trabajo para intercambiar ideas, puntos de vista, experiencias, logros y dificultades.
- Maneje el currículo con autonomía, de acuerdo a las características del contexto y de sus alumnos.
- Identifique sus propias necesidades de capacitación y perfeccionamiento y busque la manera de satisfacerlas.
- Evalúe críticamente los resultados de su acción educativa y los asuma con responsabilidad.³⁶

En el ámbito del aula, que:

- Posea un saber sobre las cosas, pero también un saber sobre los alumnos.
- Asuma que todos ellos pueden aprender, propiciando el desarrollo de las potencialidades de cada uno a través de la vía más adecuada.
- Sea creativo.
- Realice una mediación eficiente entre el conocimiento y sus alumnos.
- Estimule en cada alumno una autonomía creciente en la gestión del propio aprendizaje.
- Utilice la evaluación de los aprendizajes de sus alumnos como un elemento de retroalimentación de su propia práctica.³⁷

³⁶Ídem., p. 10.

³⁷Ídem., p. 10.

Por lo citado anteriormente lo que se espera del docente es ser un ente activo, abierto a los cambios, con nuevas propuestas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. El maestro no es el dueño del conocimiento, no es quien va a llenar de conocimientos a sus alumnos, sino es quien va a guiar a sus alumnos para redescubrir los conocimientos, es quien presentará problemas que generen interés en los educandos quienes buscarán soluciones, generando aprendizajes significativos dentro de su contexto social.

El profesor Giovanni Iafrancesco³⁸ ha formulado ciertos postulados que se refieren al papel del maestro dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la corriente constructivista, a continuación algunos de estos postulados:

- El maestro debe ser creativo, inventor y diseñador de situaciones de aprendizaje adecuadas. No debe enseñar, debe facilitar el aprendizaje.
- Los maestros no deben esperar recetas infalibles para mejorar las condiciones didácticas; deben estar atentos y en disposición de aplicar la imaginación y la creatividad sin caer en reduccionismos.
- Es necesario acercar la investigación didáctica a la práctica escolar de tal manera que la información disponible pueda convertirse en una herramienta útil para diseñar actividades de aprendizaje eficaces.

El papel del maestro ha cambiado dentro del sistema de E.G.B., su papel es muy importante como guía debe estar un paso adelante, con las nuevas

³⁸IAFRANCESCOV., Giovanni M., Op. Cit. p. 34.

tecnologías, el uso masificado de internet y los constantes avances en el mundo científico, el maestro debe estar siempre aprendiendo para poder ser un buen guía. El aprendizaje es un proceso constante en el ser humano.

Ser maestro hoy en día es un gran reto, es necesario que tenga vocación y una buena preparación en diferentes ámbitos dentro de la educación, debe ser un ente con interés por aprender constantemente. El educador aunque es facilitador del aprendizaje de los educandos debe estar al tanto en los nuevos avances, investigaciones, estrategias. En este capítulo hemos dado una mirada a la Corriente Constructivista, la importancia de está, en la realización de este producto de grado es vital ya que lo que se busca, es que el sujeto cree su propio aprendizaje con la guía del maestro, por consiguiente, la revisión de ciertos enfoques como son el Constructivista del Aprendizaje Significativo de Ausubel, Constructivismo Cognitivo de Piaget y el Constructivismo Social de Vygotsky han ayudado en las directrices de este trabajo.

Ya que el objeto general de este trabajo es el aprendizaje de los sujetos a través de la experimentación, la interacción social, generar aprendizajes significativos y duraderos, se busca generar estrategias de aprendizaje, pautas para que puedan observar, formular hipótesis y descubrir las Ciencias Naturales por sus propios medios.

Tener un conocimiento claro acerca de la Corriente del Constructivismo brinda una clara idea de cómo debe ser el producto final, pero sobre todo toma en cuenta al sujeto cognoscente y sus diferentes aspectos para lograr un aprendizaje óptimo.

CAPÍTULO 3: EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

“Limitemos a lo indispensable lo que deben aprender como información, y eduquémoslos en el espíritu de los nuevos tiempos, cuyas virtudes cardinales deben ser: serenidad ante las situaciones de peligro; imaginación indispensable para desenvolverse en un mundo que cambiara aceleradamente; coraje y empuje para la acción, entusiasmo para el trabajo solidario y cooperativo; persistencia, basada en el esfuerzo milenario de la humanidad, en la búsqueda de una mayor felicidad y justicia”

Gastón Berger

Este capítulo tiene la finalidad de dar a conocer las bases de las Ciencias Naturales como son su objeto de estudio, la importancia que tienen dentro de la Educación General Básica, los recursos, estrategias metodológicas y la evaluación que se utiliza dentro de esta área; todos los puntos citados sobre las Ciencias Naturales son de vital importancia para el desarrollo del presente producto de grado.

Tener conocimiento sobre las Ciencias Naturales ayudará a la realización de este producto. Otro aspecto que debe ser tomado en cuenta es la relación que tienen las Ciencias Naturales dentro de la Reforma Curricular Ecuatoriana, y su reciente Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010. Se citará los cambios efectuados dentro de los diferentes puntos que conforman el currículo educativo ecuatoriano. Los cambios efectuados dentro de los contenidos es un punto esencial ya que son la base para la selección de los experimentos que conformarán el trabajo de grado.

Un punto que se ha tomado en cuenta es la relación que tiene el área de las Ciencias Naturales con otras áreas del currículo, se busca dar a conocer que es importante el mantener una relación inclusiva con las demás áreas del currículo para generar aprendizajes en conjunto, que sean útiles para los educandos en cualquier momento de su vida.

3.1 Objetivo:

Conocer el medio ambiente y todo lo que en él habita es indispensable dentro de la formación de los nuevos sujetos, ya que son ellos los que serán responsables de la conservación y protección del hábitat, es así que las Ciencias Naturales estudia la naturaleza, la vida y los aspectos físicos de nuestro planeta.

Las Ciencias Naturales es un área dentro del currículo educativo que tiene gran importancia, aunque muchas de las veces se la deja como una asignatura secundaria, el individuo aprenderá a través del contacto con la naturaleza, sin embargo es necesario que retome la importancia que tiene dentro de la formación del ser humano.

Entre los principales objetivos que tienen las Ciencias Naturales están el formar personas con mentalidad abierta, conocedores de la condición que los une como seres humanos, de la obligación compartida de velar por el planeta y de contribuir en la creación de un entorno mejor y pacífico.³⁹

³⁹FESQUET, Alberto E.J., *Enseñanza de las Ciencias-metodología y práctica en las escuelas elementales e intermedia*, 1971, 1ª Edición, Editorial Kapelusz, Bs. As.-Argentina, p. XI-XII

Entre los principales objetivos de las Ciencias Naturales están:

- Despertar interés por los conocimientos del mundo circundante en el que vivimos y actuamos.
- Adquirir conocimientos fundamentales
- Cultivar y desarrollar una disciplina mental propia del método científico.
- Adquirir junto con otras asignaturas el conocimiento indispensable para desempeñarse con eficiencia en la sociedad.
- Promover y asegurar la protección y conservación de los recursos naturales.
- Promover la mejora de la calidad de vida en la ciudad manteniendo una relación entre la naturaleza y el ser humano.
- Fomentar el amor por la naturaleza y su connotación con la belleza y la armonía del cosmos.

Lograr que los sujetos adquieran una visión panorámica del mundo que lo rodea y al mismo tiempo, los conocimientos científicos elementales que nadie puede dejar de adquirir.

3.2 Objeto de las Ciencias Naturales:

El objeto de estudio de las Ciencias Naturales es describir y explicar los fenómenos que ocurren en la Naturaleza, es decir se encarga del estudio de todos los aspectos físicos de nuestro planeta, teniendo como base al método científico.

El estudio de las Ciencias Naturales busca incentivar la curiosidad en los nuevos individuos de la sociedad, sobre los fenómenos que suceden en el mundo que les rodea, ofreciendo oportunidad de encontrar explicaciones a dichos fenómenos.

A través de las observaciones, hipótesis y explicaciones se genera un pensamiento crítico y creativo, descubren que el estudio de las Ciencias

Naturales contribuye al cambio de enfoque referente a como interactúa el ser humano dentro de su entorno.

Dentro del estudio de las Ciencias Naturales tenemos también a la Biología y el estudio de nuestro planeta, Ecología, Salud e Higiene, Educación ambiental y otros.

3.3 Importancia:

La importancia de enseñar Ciencias Naturales se fundamenta en los siguientes postulados:

- El derecho que tienen los niños y niñas a aprender Ciencias, hoy en día sabemos que los infantes pueden aprender ciencias, la concepción que no tienen edad suficiente para captar conceptos complejos ha quedado fuera gracias a la psicología cognitiva actual, la cual manifiesta que los sujetos tienen un modo particular de significar el mundo que los rodea. Los niños y las niñas al igual que los adultos son parte de la sociedad, ...y por lo tanto tienen el mismo derecho que los adultos de apropiarse de la cultura elaborada por el conjunto de la sociedad para utilizarla en la explicación y la transformación del mundo que los rodea.
- La escuela es considerada la institución social encargada de distribuir en la población un conjunto de contenidos culturales que no son capaces de transmitir en general los grupos primarios como son la familia, medios de comunicación, y el niño a través de su desarrollo espontáneo dentro de la sociedad. El corpus del conocimiento de las Ciencias Naturales es parte constitutiva de la cultura elaborada; por lo tanto, es lícito considerarlo como contenido del conocimiento escolar.

- El conocimiento científico tiene un gran valor social, ya que los niños y niñas viven en un mundo que sufre constantes cambios.⁴⁰

La importancia de la enseñanza de las Ciencias Naturales radica en que despierta el deseo de conocer las causas de las cosas; nos hace saber que todo lo que sucede en la naturaleza obedece a causas naturales; nos ejercita en la duda sistemática, nos advierte que no debemos precipitarnos en obtener conclusiones, no en cuanto nos damos cuenta de haber caído en un error.

La importancia del estudio de las Ciencias Naturales se fundamenta en la generación de valores en los nuevos individuos, los mismos que serán entes activos en la sociedad, deberán ponerlos en práctica para mejorar y conservar nuestro planeta, teniendo en cuenta que es el hogar de todo organismo viviente. Así tenemos ciertos valores que creemos importantes, genera el estudio de las Ciencias Naturales:

- Valores de información o de conocimiento: incluyen visión comprensiva y unitaria del universo. Interpretación racional de los fenómenos naturales. Actualización de los conocimientos.
- Valor de formación o de disciplina mental: Ejercitación en el método científico. Conducta moral y cívica. Apreciación estética de la naturaleza.
- Valor de aplicación o utilitario: impulso y desarrollo de la técnica y de la industria, en un grado de máxima eficacia.
- Fundamentos de la explotación agropecuaria y de la higiene y salud pública.
- Obligatoriedad de la conservación y protección de los recursos naturales.
- Inspiración de trabajos literarios referentes a la naturaleza.⁴¹

⁴⁰FUMAGALLI, Laura., “La enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel primario de Educación Formal. Argumentos a su favor”, en WEISSMANN, Hilda. (Comp.), *Didáctica de las Ciencias Naturales-Aportes y Reflexiones*, 1era Edición, Editorial Paidós, Buenos Aires-Argentina, 2007, p. 17-21.

3.4 Modelos de la enseñanza de las Ciencias Naturales:

Los diferentes modelos que serán expuestos para la enseñanza de las Ciencias Naturales tienen su origen en diferentes enfoques o teorías del aprendizaje, ya sea Ausubel, Piaget, Vygotsky. A continuación veremos algunos modelos que son importantes dentro de este trabajo.

3.4.1. Modelo Tradicional:

También se lo puede nombrar como modelo por transmisión-recepción en este modelo los conocimientos científicos son leyes universales permanentes que los docentes deberían transmitir a sus alumnos. Sus alumnos deben tener un cierto desarrollo para poder recibir los conocimientos que el docente debe dar ya que se lo considera como una fuente inagotable de conocimientos listos solo para ser memorizados.

Este modelo carece de trabajos prácticos de laboratorio y de experimentos. Si existe alguna actividad práctica esta cumple un papel demostrativo y magistral, una gran cantidad de aprendizajes es la prioridad ya que se busca la comprobación de contenidos previos. En este modelo, las prácticas de laboratorio representan un complemento de enseñanza verbal; se persigue una oportunidad para el desarrollo manipulativo, para la verificación o la comprobación de la teoría. Estas prácticas no se conciben para el alcance de unos objetivos didácticos en particular, sino por el contrario como requisito que debe cumplir el maestro al enseñar ciencias.⁴²

Dentro de este modelo los principales objetivos que se buscan lograr son:

- Motivar es decir estimular el interés el educando y a la vez que sean entretenidos.

⁴¹ FESQUET, Alberto E.J., Op. Cit. p.18-20.

⁴² ADÚRIZ-BRAVO, Agustín, *Actualizaciones en Didáctica de las Ciencias Naturales y las Matemática*, Editorial Magisterio, Bogotá-Colombia, 2003, p. 103.

- Desarrollar determinadas actitudes científicas como: considerar ideas y sugerencias de otras personas.
- Mejorar e intensificar el aprendizaje del conocimiento científico.
- Adiestrar en el método científico.
- Enseñar las técnicas de laboratorio.
- Desarrollar la capacidad de llevar a cabo investigaciones científicas.⁴³

3.4.2 Por descubrimiento:

Este modelo enfatiza la adquisición de conocimientos y habilidades por parte del estudiante de manera autónoma y bajo sus propios intereses. El objetivo de los trabajos prácticos es poner al estudiante en situaciones que le permitan practicar el método científico, realizando proyectos en donde el profesor es el guía. Este tipo de actividades carece de experimentación y se aproxima más a los trabajos prácticos de laboratorio ya que los estudiantes pueden abordar la situación planteada como mejor crean conveniente. El problema que se presenta es la falta de preparación que tienen los estudiantes cuando se involucran en situaciones que salen de la competencia de la disciplina que están estudiando y terminan haciendo “un todo de poco”.

El estudiante, mediante la experiencia, descubre leyes y teorías; en este modelo, los trabajos son de carácter inductivo, abierto y semi-abierto. El propósito de llegar a una solución única los convirtió en un proceso dirigido.

Dentro de los objetivos que tiene el trabajo práctico están:

- Lograr que los estudiantes aprendan completamente.
- Adquirir algunas de las técnicas que los científicos utilizan para idear y planificar su trabajo.

⁴³ADÚRIZ-BRAVO, Agustín, Op. Cit. p.103-104.

- Aprender que el funcionamiento de las ciencias se basa en pensar, suponer e intentar cosas que pueden dar resultado.⁴⁴

3.4.3 Expositiva:

Este modelo busca incorporar los conocimientos científicos en la EGB transmitiendo una estructura conceptual de las disciplinas científicas, la base de este modelo está en mejorar la eficacia de las exposiciones, sin embargo es necesario que los alumnos hayan alcanzado un determinado nivel de desarrollo cognitivo, pero sobre todo que tengan un buen dominio de la terminología científica para poder comprender los conocimientos que se les presenta.

La forma de presentar los contenidos dentro de este modelo va de lo general a lo específico, se realiza una diferenciación conceptual progresiva. Los conocimientos previos son muy importantes ya que se busca incluir la nueva información con esas ideas previas que tiene el individuo provocando un proceso de asimilación.

Mediante este modelo los estudiantes reciben todo el aprendizaje ya elaborado simplemente tienen que asimilar y comprender lo expuesto por el docente, siempre y cuando ya hayan desarrollado ciertas destrezas que les permitan hacerlo.

3.4.4 Mediante Conflicto Cognitivo:

Como su nombre lo indica, este modelo sobre a los alumnos a un conflicto cognitivo, presentando situaciones conflictivas en las cuales ellos deban tomar concepciones alternativas en busca de soluciones. Los alumnos tienen conocimientos comunes los cuales deben ser cambiados por conocimiento

⁴⁴Cfr. ADÚRIZ BRAVO, Agustín, y otros, Actualización en Didáctica de las Ciencias Naturales y las Matemáticas, 1^{era} Edición, Editorial Delfín, Bogotá-Colombia, 202, p.104.

científico y eso solo se puede lograr al crear malestar en el alumno con sus conocimientos, es decir él debe reconocer que lo que sabe no es suficiente o no explica satisfactoriamente un determinado concepto, de esta manera estará dispuesto a tomar otros saberes más convincentes y hacerlos propios.

Para poner en práctica este modelo es necesario que se den las siguientes condiciones:

- El alumno debe sentirse insatisfecho con sus propias concepciones.
- Debe haber una concepción que resulte inteligible para el alumno.
- Esa concepción debe resultar además creíble para el alumno.
- La nueva concepción debe parecer al alumno más potente que sus propias ideas.

La meta de este modelo es cambiar las concepciones intuitivas de los alumnos por conocimiento científico a través de sus propios medios.

3.4.5 Mediante la Investigación Dirigida:

En este modelo de enseñanza se toma el papel de guía, quien ayuda al educando a lograr sus metas dándole pequeñas pautas para que encuentre el camino correcto hacia el fin que se busca llegar... Dewey, J. fue uno de los primeros en proponer una forma de enseñanza basada en un proceso investigativo, en el que los alumnos indagan situaciones cotidianas significativas para ellos.⁴⁵

El docente debe tener ciertas actitudes que son muy importantes dentro de la investigación científica como son las siguientes: apertura, valoración del papel del error en la construcción del conocimiento, pensamiento divergente, falta de prejuicios. Es necesario que dentro de este modelo el docente diseñe

⁴⁵Cfr. LIGUORI, Liliana y NOSTE, María Irene., *Didáctica de las Ciencias Naturales- Enseñar Ciencias Naturales*, 1^{era} Edición, Homo Sapiens Ediciones, Rosario-Argentina, 2005, p. 90.

actividades abiertas en las cuales los alumnos puedan fundamentar, plantear preguntas sobre los diferentes fenómenos, pero sobre todo intenten responderlas a través de la formulación de hipótesis y la realización de experimentos para poder comprobarlas. Sin olvidar la comprobación de datos y la elaboración de conclusiones a partir de saberes ya interiorizados por los educados.

Para este modelo de enseñanza tenemos ciertos supuestos didácticos:

- Una concepción constructivista del aprendizaje.
- Una metodología activa centrada en el alumno.
- Una actitud indagadora frente a la realidad.
- Importancia al usar didácticamente las ideas de los alumnos.
- Revalorización de la actividad y la autonomía en la construcción del conocimiento.
- Necesidad de enfatizar los procesos comunicativos en el aula.⁴⁶

La investigación tiene diferentes momentos los cuales nombraremos brevemente para recordar lo aprendido en clase de investigación, los mismos que tienen una secuencia lógica que debe ser respetada y seguida para su oportuna realización:

- Presentación de situaciones problemáticas que motiven intelectualmente y afectivamente a los alumnos.
- Explicación de las ideas de los alumnos respecto al problema planteado y formulación de hipótesis.
- Planificación de la investigación
- Recuperación de nueva información utilizando distintas fuentes como son experimentos, libros de texto, consultas a especialistas, visitas, trabajos de campo, explicaciones del profesor, internet, entre otros.
- Elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas.

⁴⁶Ídem., p. 91.

- Reflexión sobre lo realizado.
- Aplicación del conocimiento construido a nuevas situaciones.

3.4.6 Por explicación y Constatación de Modelos:

En este modelo se hace una fusión de los modelos anteriores ya que hay momentos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje que se presentan diferentes situaciones en las que se puede experimentar, en otras se propondrá una pregunta la cual cause conflicto cognitivo para que los estudiantes busquen respuestas más validas, mientras que en otro momento será necesario que el docente exponga ciertos contenidos para luego ser elaborados por el estudiante. Podemos decir que cada modelo está sujeto a los objetivos de aprendizajes y a las estrategias que el docente selecciona para lograr aprendizajes verdaderos.

3.5 Recursos:

Los recursos están determinados por el docente, es él quien previo al conocer cuál es el nivel del conocimientos de sus alumnos, escogerá los oportunos y mejores recursos para el proceso de enseñanza-aprendizaje. El uso de buenos recursos didácticos requiere tiempo y una buena preparación. El maestro debe hacer una investigación previa para encontrar recursos apropiados para los contenidos, pero sobre todo que sean de interés para el educando.

Es necesario que los docentes pongan interés en la selección de los recursos a utilizar, dentro de las Ciencias Naturales los docentes tienen una gran variedad de recursos que se pueden utilizar, ya que el propio entorno natural puede servir para el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo es el docente quien escogerá las mejores estrategias que en conjunto con los recursos logran hacer del estudio de las Ciencias Naturales un área de interés para sus alumnos y generar esa curiosidad por los fenómenos que suceden en la naturaleza.

En la actualidad el uso de nuevas tecnologías en el ámbito educativo facilita en muchos casos el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que las nuevas generaciones han nacido dentro de una sociedad con grandes avances tecnológicos. Por ende es importante buscar la manera de incorporar las tecnologías dentro del salón de clase. Herramientas online, que ayuden a la comprensión de los contenidos pero sobre todo que favorezcan la interacción del individuo.

3.6 Estrategias Metodológicas:

Las estrategias metodológicas son aquellas herramientas que ayudan o mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tenemos dos tipos de estrategias las de enseñanza y aprendizaje, según quien las utilice ya sea el educador o el educando.

3.6.1. Estrategias de la Enseñanza: Son procedimientos que el docente utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los educandos. El docente debe tener un amplio conocimiento sobre las diferentes estrategias de esta manera sabrá cuales son las más apropiadas y más oportunas para cada momento de la enseñanza.

Es necesario tomar en cuenta ciertos aspectos importantes para seleccionar que tipo de estrategia es adecuada para ser seleccionada en los diferentes momentos de la enseñanza:

- Consideración de las características generales de los aprendices.
- Tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido curricular en particular, que se va a abordar.

- La intencionalidad o meta que se desea lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el educando para conseguirla.
- Determinación del contexto intersubjetivo, conocimiento creado con los alumnos hasta ese momento.⁴⁷

A continuación se presenta algunas estrategias de enseñanza que han presentado una alta efectividad en la práctica docente, al ser presentadas como apoyo con otros recursos como son textos escolares y otros.

- **Objetivos:** Son enunciados que establecen condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del educando. Como estrategia de enseñanza compartida con el educando generan expectativas apropiadas. Su efecto en el educando es dar a conocer la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo. El alumno sabe qué se espera de él al terminar de contextualizar sus aprendizajes y a darles sentido.
- **Resúmenes:** Es la síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatizan conceptos clave, principios y argumento central. Tiene la finalidad de activar los conocimientos previos del alumno creando un marco referencial común para todos los individuos del salón.
- **Organizadores previos:** Es la información de tipo introductorio y contextual. Tienden un puente cognitivo entre la información nueva y la previa. Hacen más accesible y familiar el contenido, el alumno puede elaborar una visión global y contextual.

⁴⁷DÍAZ BARIGA ARCEO, Frida y HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo., *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo – Una interpretación Constructivista*, 2^{da} Edición, Editorial McGraw.Hill, México D.F.- México, 2002, p. 141.

- **Ilustraciones:** Son representaciones visuales de objetos o situaciones sobre una teoría o tema específico, pueden ser fotografías, dibujos, dramatizaciones, entre otros, que facilitan la codificación visual de la información, sobre todo para aquellos educandos que aprenden visualmente.
- **Organizadores gráficos:** Representaciones visuales de conceptos, son explicaciones o patrones de información como cuadros sinópticos. Buscan presentar la información de una forma clara y precisa a fin de mejorar y sintetizar los contenidos.
- **Analogías:** Son proposiciones que indican que una cosa o evento familiar o conocido para el educando es semejante a otro que es desconocido o complejo. Sirven para comprender información abstracta, se busca el educando traslade lo aprendido a otros ámbitos.
- **Preguntas intercaladas:** Son preguntas insertadas por el educador en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante. Permiten que el alumno practique y consolide lo que ha aprendido. Mejora la codificación de la información relevante. El alumno puede autoevaluarse gradualmente.
- **Señalizaciones:** Son señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar u organizar elementos relevantes del contenido por aprender. Orientan y guían al educando en su atención y aprendizaje. Sirven para identificar la información principal, mejora la codificación selectiva de los contenidos.

- **Mapas y redes conceptuales:** Son representaciones gráficas de esquemas de conocimiento indican conceptos, proposiciones y explicaciones. Son útiles para realizar una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones. Contextualizan las relaciones entre conceptos y proposiciones.
- **Organizadores textuales:** organizaciones retóricas de un discurso que influye en la comprensión y el recuerdo. Sirven para facilitar el recuerdo y la comprensión de las partes más importantes del discurso.⁴⁸

3.6.2. Estrategias del Aprendizaje: Son procedimientos que un educando o aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas. Las estrategias de aprendizaje están vinculadas al educando completamente y dependen de él para su ejecución, para ello debe haber un cierto nivel de conocimiento y dominio de la estrategia seleccionada de lo contrario se fracasará en la ejecución pero sobre todo en su objetivo que es procurar un aprendizaje significativo.

Las estrategias se pueden clasificar según el tipo de proceso cognitivo y según la finalidad.

Así tenemos según el tipo de proceso cognitivos están:

- Las estrategias de recirculación de la información, es la forma más simple empleada por el educando para aprender información de forma textual, está determinado por el repaso memorístico de determinados contenidos.

⁴⁸DÍAZ BARIGA ARCEO, Frida y HERNANDEZ ROJAS, Gerardo., Op. Cit. p. 143-148.

- Las estrategias de elaboración son aquellas que tienen la finalidad de incorporar nueva información a la ya conocida por el individuo, es decir elaborar nuevos aprendizajes con base en conocimientos simples que el educando posee de algún tema específico.
- Las estrategias de organización de la información permiten hacer una reorganización constructivistas de la información que ha de aprenderse, busca llegar a un nivel más alto de elaboración propia de los nuevos conocimientos.⁴⁹

3.7 Evaluación:

La evaluación es una fase muy importante dentro del sistema educativo formal es decir la E.G.B., es un proceso continuo que se debe dar durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, para obtener óptimos resultados pero sobre todo lo más cercanos a la realidad de la educación.

A continuación citaremos algunos principios generales de la evaluación:

- **Primer principio “La evaluación es un fenómeno moral, no meramente técnico”:** es importante evaluar bien, pero importa más saber a qué causas sirve la evaluación. Se dice que la evaluación es un fenómeno moral porque tiene repercusiones importantes para las personas, para las instituciones y para la sociedad, es importante que tenga un carácter ético. Desde un punto de vista ético deben potenciar aquellas funciones que enriquecen al profesional y la institución.

⁴⁹Cfr. Ídem., p.238-239.

- **Segundo principio “La evaluación he de ser un proceso y no un acto aislado:** La evaluación es un proceso que acompaña el aprendizaje, debe estar contextualizada y tomar en cuenta las condiciones en que se produce la formación, debe ser de forma continua y realizada por aquellas personas que comparten la el quehacer de los evaluados. La evaluación debe ir avanzando en medida que la formación avanza y en el mismo ámbito en que está tiene lugar.
- **Tercer principio “Es preciso que la evaluación sea un proceso participativo”:** Es muy conveniente que los evaluados tenga cierta participación dentro del proceso de evaluación, cuanta más participación tengan los evaluados en el proceso de evaluación, más potencialidades formativas tendrá esta.
- **Cuarto principio “La evaluación tiene un componente corroborador y otro atributivo”:** La evaluación trata de comprobar el aprendizaje realizado, pero también suele explicar por qué no se ha producido, se puede decir que esta responsabilidad es compartida entre el evaluado y el docente, ya que todo aprendizaje que no ha sido aprendido tiene una causa. Es así que se plantea que la evaluación debe ser holística es decir evaluar todos los elementos que están dentro de la enseñanza-aprendizaje.
- **Quinto principio “El lenguaje sobre la evaluación nos sirve para entendernos y también para confundirnos”:** Es necesario manejar un lenguaje claro y preciso dentro de la evaluación para evitar confusiones así tenemos que cuando no cargamos del mismo contenido semántico las palabras, estamos diciendo cosas distintas con los mismos términos.

- **Sexto principio “Para que la evaluación tenga rigor ha de utilizar instrumentos diversos”:** Es necesario utilizar diferentes métodos para la evaluación ya que esto nos puede brindar un amplio conocimiento sobre lo que el educando ha aprendido.

- **Séptimo principio “La evaluación es un catalizador de todo el proceso de enseñanza aprendizaje”:** La evaluación condiciona el proceso de aprendizaje ya que el evaluado trata de acomodarse a los criterios de evaluación, hay ocasiones en que el educando trata de superar la evaluación antes que el aprendizaje, por ello la importancia de concebir, diseñar y realizar una evaluación justa y enriquecedora.

- **Octavo principio “El contenido de la evolución ha de ser complejo y globalizado”:** Es necesario evaluar contenidos pero también destrezas, procedimientos y actitudes.

- **Noveno principio “Para evaluar hace falta tener un conocimiento especializado del proceso de enseñanza-aprendizaje”:** Es necesario que los docentes tenga una formación específica como docentes, resulta indispensable disponer de mecanismos que favorezcan una formación pertinente de los profesionales.

- **Décimo principio “La evaluación tiene que servir para el aprendizaje”:** La evaluación no tiene que ser vista para medir y clasificar sino ha de ser utilizada para comprender y aprender. Sirve de aprendizaje para los evaluadores y la institución. Es necesario tomar en cuenta cuáles son las fallas del proceso de enseñanza-aprendizaje para poder tomar medidas para mejorar.

- **Undécimo principio “Es importante hacer metaevaluación, o lo que es lo mismo, evaluar las evaluaciones”:** Se busca encontrar fallos y tratar de buscar soluciones, es decir lograr un cambio en el quehacer educativo, los cambios que se buscan deben ser en forma global es decir deben darse en todas las etapas de la jerarquía a nivel educativo.
- **Duodécimo principio “La evaluación no debe ser un acto individual sino colegiado”:** La evaluación es un acto social del cual deben ser responsables todos los miembros de la institución. La evaluación se convierte en una plataforma de debate que ayude a la institución a mejorar la formación de sus profesionales y las prácticas que realizan.⁵⁰

Por lo citado anteriormente los principios de la evaluación nos ofrecen un camino muy bien definido, para formular los parámetros de nuestra evaluación, tomar la mayor parte de evidencias concretas de los resultados del aprendizaje, precisando en el desempeño que deben demostrar los estudiantes.

Existen tres tipos de evaluación que están determinados por el momento en que se presentan dentro del proceso educativo.

- **Evaluación Diagnóstica:** Como su nombre lo indica “diagnóstico” que se realiza previo a empezar el proceso de enseñanza-aprendizaje, puede realizarse antes de empezar un macro proceso, es decir al iniciar el año escolar o puede ser puntal, es decir en un determinado momento previo a iniciar una secuencia de enseñanza-aprendizaje.

⁵⁰Cfr. SANTOS GUERRA, Miguel Ángel., *La evaluación como aprendizaje, Una flecha en la diana*, Editorial Bonum, 1^{era} Edición, Buenos Aires-Argentina, 2007, p. 11-18.

- **Evaluación Formativa:** Es la que se realiza durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, es de carácter pedagógico ya que ayuda a regular este proceso, se puede adaptar o regularlos según las necesidades de los educandos. Tiene la finalidad de mostrar cuál es el nivel de consolidación del aprendizaje en los alumnos en periodos cortos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Evaluación Sumativa:** También llamada evaluación final por su nombre se deduce que es la que se realiza al final de un proceso de enseñanza-aprendizaje, brinda resultados globales sobre el proceso educativo. El docente podrá tener información si los aprendizajes fueron complementados según los criterios estipulados al inicio del ciclo escolar. Plantea al docente nuevos retos para mejorar en su labor y lograr mejores resultados.

Para formular los criterios de evaluación, los mismos que se pueden estructurar a partir de las siguientes interrogantes que dentro de la Actualización y Fortalecimiento del Currículo de la E.G.B. se hace referencia.

Se pueden estructurar a partir de las siguientes interrogantes:

¿Qué acción o acciones de evalúa?

¿Qué conocimientos son los esenciales en el año?

¿Qué resultados concretos evidencia el aprendizaje?⁵¹

⁵¹Ministerio de Educación del Ecuador, *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010* 7^{mo} Año, Marzo de 2010, Quito-Ecuador, p. 20.

A partir de estas interrogantes se puede formular nuevos indicadores de evaluación útiles para los docentes y adecuados a sus necesidades evaluativas.

3.8 Relación con otras áreas del Currículo:

Las Ciencias Naturales se relacionan con otras áreas del currículo escolar ya que al igual que las otras áreas dependen en ciertos momentos de las otras ciencias para su estudio. Por ejemplo la relación de las Ciencias Naturales con el área de Lenguaje y Comunicación es muy estrecha ya que es necesario que los alumnos tengan un buen nivel de comprensión para poder entender los contenidos que se les presentan, pero a su vez se puede evaluar el Lenguaje dentro de las Ciencias Naturales al momento que los alumnos realizan informes de laboratorio, crean diarios de observación, realizan composiciones, poemas sobre la naturaleza, entre otros.

Con las Matemáticas también existe una relación muy estrecha, en el estudio de las Ciencias Naturales existe momentos en los cuales hay que hacer mediciones y es ahí donde se cuenta con la ayuda de esta área del currículo. Por ejemplo cuando hacemos observaciones en terrenos es necesario sacar el área del mismo para hacer cálculos sobre las observaciones, por ende es necesario que el educando tenga ciertos conocimientos esenciales dentro de esta área.

Las Ciencias Sociales no se quedan fuera de la relación con las Ciencias Naturales, ya que conocer el entorno, la Geografía, Hidrografía y las diferentes culturas que se encuentran en un determinado lugar ayudan a entender mejor su entorno natural y las diferentes especies que se encuentran en este sector.

La importancia de mantener una relación entre las diferentes áreas del currículo escolar es muy importante, en la actualidad lo que se busca es integrar estas áreas y trabajar dentro de proyectos que ayuden a generar un aprendizaje global,

ya que los individuos se relacionan dentro de una sociedad y es eso lo que busca la E.G.B., individuos que pueda interactuar en su entorno, que sean capaces de relacionar los conocimientos adquiridos con las necesidades que se presenten en su vida futura en la interacción con los otros.

3.9 Las Ciencias Naturales en la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010:

Los docentes tenemos la responsabilidad de ofrecer a los estudiantes una formación en ciencias que les permita asumirse como ciudadanos y ciudadanas conscientes, en un mundo interdependiente y globalizado, comprometidos consigo mismos y con los demás. Es decir personas conocedores de su realidad con una mentalidad que les permita reconocerse en el otro y trabajar con el otro para buscar el beneficio común, comprometido con el bienestar del planeta y dispuesto a la mejora del entorno como hogar propio y de otras especies.

Es así como se concibe a la ciencia como un conjunto de constructos científicos que tienen carácter de provisionalidad e historicidad, es decir, que los conocimientos no sean pertinentes y que sean relevantes como base para la construcción de nuevos conocimientos. Es así que se puede afirmar que... la verdad no está dada, que está en permanente construcción y resignificación.

Como lo dijera Thomas Kuhn: “se debe entender a la verdad científica como un conjunto de paradigmas provisionales, susceptibles de ser reevaluados y reemplazados por nuevos paradigmas”⁵². Podemos decir que no estamos frente a leyes universales sino frente a hipótesis que pueden producir cambios, sin embargo son la base para generar nuevos conocimientos, los cuales se verán incrementados a partir de oportunidades que el maestro presenta a sus estudiantes, los mismo que van armando relaciones entre el conocimiento y el

⁵²Ministerio de Educación del Ecuador, *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010* 6^{to} Año, Marzo de 2010, Quito-Ecuador, p. 101. KUHN, Thomas (1971). Citado por NIEDA, J. y MACEDO B. *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años*, Unesco, Madrid-España, 1997.

mundo que los rodeas pero sobre todo en la interacción entre ante situaciones nuevas en las cuales les permita poner en práctica los conocimientos adquiridos en la escuela.

3.9.1 Objetivos del año de 6^{to} y 7^{mo}. : La E.G.B. dentro de las Ciencias Naturales ha considerado objetivos propios para esta área y a su vez diferentes para cada año, a continuación veremos cuáles son:

3.9.1.1 Objetivos del año 6^{to} año:

- Explicar las regiones naturales del Ecuador a través del análisis de los movimientos de las masas terrestres, para determinar su influencia en las características físicas y biológicas de cada una.
- Relacionar la estructura del suelo de los pastizales con la interacción del clima mediante la descripción de los seres vivos que en él habitan, para valorar su importancia como recurso natural renovable.
- Comprender las interacciones bióticas y abióticas que se producen en las diferentes regiones naturales del Ecuador, a través de la identificación de las características de los principales biomas y el análisis de la utilidad agrícola y ganadera para determinar su influencia en los pastizales antrópicos.
- Analizar las características hídricas de los pastizales por medio de la relación de su ubicación geográfica y la cantidad de agua que en ellos existe así como sus propiedades, para valorar la importancia del manejo sostenible del recurso agua.
- Comprender las condiciones atmosféricas que modifican el clima a través de la relación de los agentes modificadores naturales y

artificiales, para tomar conciencia de los problemas ambientales y proponer estrategias de solución.

- Relacionar las características de la materia con los procesos de cambio mediante el análisis comparativo, para valorar la importancia de las manifestaciones de la energía en el entorno y de su equilibrio en el ecosistema.⁵³

3.9.1.2 Objetivos del año 7mo año:

- Relacionar la estructura interna de la Tierra con los movimientos de las masas terrestres que inciden en la configuración de los relieves, mediante el análisis crítico - reflexivo y la interpretación de modelos experimentales para destacar la importancia de la biodiversidad ecológica de los bosques.
- Analizar las características del suelo a través del estudio de los procesos de retención y permeabilidad del Bioma Bosque de las regiones naturales del Ecuador, para tomar conciencia de la conservación y protección de este recurso natural.
- Relacionar los factores que influyen en la concentración del agua con las características climáticas, mediante el estudio de modelos experimentales y la indagación para comprender la transformación y producción de la energía hidráulica y plantear estrategias que aseguren la permanencia de este recurso en el ecosistema.
- Explicar la importancia del recurso hídrico para los seres vivos, a través de la interpretación de las interrelaciones de los componentes

⁵³Ministerio de Educación del Ecuador, *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010* 6^{to} Año, Marzo de 2010, Quito-Ecuador, p. 106.

bióticos y abióticos de los Biomas de Bosque de cada región natural del Ecuador.

- Identificar el clima que presentan las diferentes zonas y su influencia sobre las regiones boscosas, a través del análisis de datos meteorológicos para aplicar estrategias de conservación y protección de la biodiversidad.
- Analizar los ciclos que se desarrollan en la naturaleza, para comprender las relaciones que se establecen en el Bioma Bosque, mediante la interpretación y concienciación de la importancia de la conservación de este recurso natural.⁵⁴

3.9.2 Perfil de salida de E.G.B.:

- Integrar los conocimientos propios de las Ciencias Naturales relacionados con el conocimiento científico e interpretar a la naturaleza como un sistema integrado, dinámico y sistémico.
- Analizar y valorar el comportamiento de los ecosistemas en la perspectiva de las interrelaciones entre los factores bióticos y abióticos que mantienen la vida en el planeta, manifestando responsabilidad en la preservación y conservación del medio natural y social.
- Realizar cuestionamientos, formular hipótesis, aplicar teorías, reflexiones, análisis y síntesis demostrando la capacidad para comprender los procesos biológicos, químicos, físicos y geológicos que les permitan aproximarse al conocimiento científico natural.

⁵⁴Ministerio de Educación del Ecuador, *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010* 7mo Año, Marzo de 2010, Quito-Ecuador, p. 104.

- Dar sentido al mundo que los rodea a través de ideas y explicaciones conectadas entre sí, permitiéndoles aprender a aprender para convertir la información en conocimientos.⁵⁵

3.9.3 Objetivos educativos del área:

- Observar e interpretar el mundo natural en el cual vive a través de la búsqueda de explicaciones, para proponer soluciones y plantear estrategias de protección y conservación de los ecosistemas.
- Valorar el papel de las ciencias y la tecnología por medio de la concienciación crítica- reflexiva en relación a su rol en el entorno, para mejorar su calidad de vida y la de otros seres.
- Determinar y comprender los aspectos básicos del funcionamiento de su propio cuerpo y de las consecuencias para la salud individual y colectiva a través de la valoración de los beneficios que aportan los hábitos como el ejercicio físico, la higiene y la alimentación equilibrada para perfeccionar su calidad de vida.
- Orientar el proceso de formación científica por medio de la práctica de valores y actitudes propias del pensamiento científico, para adoptar una actitud crítica y proactiva. Aplicar estrategias coherentes con los procedimientos de la ciencia ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.
- Demostrar una mentalidad abierta a través de la sensibilización de la condición humana que los une y de la responsabilidad que comparten de velar por el planeta, para contribuir en la consolidación de un mundo mejor y pacífico.

⁵⁵Idem., p. 102.

- Diseñar estrategias para el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para aplicarlas al estudio de la ciencia.⁵⁶

3.9.4 Precisiones de enseñanza y aprendizajes:

El saber se construye a partir de la apropiación de contenidos conceptuales, experimentales y del desarrollo de destrezas con criterios de desempeño. Si consideramos que en el universo el cambio es lo único constante, y que éste obedece a un sistema de permanente relación entre sus componentes, entonces el desafío de los docentes de las Ciencias Naturales es integrar los contenidos de Biología, Física, Química y Geología para dar cuenta de la complejidad y dinámica de interacciones presentes en el mundo natural.

Para iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se sugiere desarrollar actividades que tomen en cuenta los saberes previos, que sobre el entorno poseen los estudiantes y que constituyen el material para motivar a la investigación, confrontar ideas, ratificar o rectificar hipótesis y generar conclusiones propias.⁵⁷

Para mayor información sobre las precisiones de enseñanza-aprendizaje hemos tomado varias sugerencias para el docente. Pueden ser utilizados para los contenidos de 6^{to} y 7^{mo} años de E.G.B., ya que los contenidos de 6^{to} año se complementan o profundizan en 7^{mo} año.

Así tenemos las siguientes sugerencias:

- Trazar una línea geológica de la historia del planeta Tierra, para lograr que los educandos puedan tener una idea de cómo se ha ido formando nuestro planeta.

⁵⁶Idem., p. 102.

⁵⁷Idem., p.108.

- Es necesario tomar en cuenta la influencia geodinámica del planeta en la formación de las diferentes regiones de nuestro país.
- Trabajar en la comprensión de términos que luego serán unidos para formar nuevos conceptos a ser aprendidos.
- Reconocer los diferentes signos que se pueden presentar en los mapas.
- Plantear preguntas al inicio de una sección del aprendizaje para que los alumnos las vayan descubriendo conforme avanza su aprendizaje.
- Relacionar los conocimientos de las Ciencias Naturales con otras áreas del currículo. Se puede trabajar en forma simultánea dos o más áreas dentro de un mismo proyecto.
- Promover trabajos en grupo para la elaboración de mapas que muestren diferente información.
- Puede utilizar TIC's ya sea videos educativos o páginas web que contengan información visual de los temas.
- Modelos plásticos que servirán para la identificación de los diferentes órganos de los animales.
- Puede hacerse disecciones de animales que se pueden conseguir fácilmente para una visualización real de las diferentes partes de los animales vertebrados.
- Investigaciones sobre los cambios físicos que han sufrido sus padres en la pubertad. Puede realizarse cuadros comparativos entre los niños y niñas.⁵⁸

⁵⁸Idem., p. 108-117

3.9.5 Destrezas con criterio de desempeño:

Las destrezas con criterios de desempeño expresan el saber hacer, con una o más acciones que deben desarrollar los estudiantes, estableciendo relaciones con un determinado conocimiento teórico y con diferentes niveles de complejidad de los criterios de desempeño. Las destrezas se expresan respondiendo a las siguientes interrogantes:

¿Qué debe saber hacer?	Destreza
¿Qué debe saber?	Conocimiento
¿Con qué grado de complejidad?	Precisiones de profundidad

3.9.6 Bloques curriculares de 6^{to} año de E.G.B.:

Desde el año 2010 con la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica, los bloques curriculares han sufrido cambios los cuales hacen que la enseñanza-aprendizaje sea más concreta y sobre todo específica para cada área como es el caso de las Ciencias Naturales. Para esta área se ha formulado cinco bloques que son los siguientes:

- **Bloque 1 “La Tierra un planeta con vida”:**
 - En este bloque el estudiante debe aprender las Regiones Naturales del Ecuador.
 - El origen: movimiento de las masas terrestres.
 - Sismos, energía acumulada y energía cinética.
 - Volcanes, energía térmica.
 - Generalidades de los principales biomas o ecosistemas del Ecuador: pastizales, bosque, desierto.
 - Características de los pastizales neutrales y antrópicos en las tres regiones continentales: Costa, Sierra y Amazonia.

- Pastizal natural: páramos.
 - Pastizal antrópicos: utilidad agrícola ganadera.
- **Bloque 2 “El suelo y sus irregularidades”:**
 - Formación del suelo en los pastizales de cada región.
 - Características de los suelos del pastizal y su influencia en los seres vivos.
 - Importancia de las plantas en las cadenas alimenticias del pastizal.
 - Uso y conservación sustentable de los suelos en los pastizales.
- **Bloque 3 “El agua un medio de vida”:**
 - El agua en los pastizales.
 - El agua como un medio de reproducción de algunas especies animales y vegetales endémicas.
 - El agua como recurso natural.
 - Localización de reservas naturales y artificiales de agua en la localidad y en los pastizales.
 - Los páramos: pastizales de reserva de agua dulce.
 - Conservación del agua.
- **Bloque 4 “El clima depende de las condiciones del aire”:**
 - Característica y estructura general de la atmósfera.
 - La altura determina las variaciones en la composición de gases que conforman la atmósfera.
 - Su habitabilidad.
 - Habitabilidad en los pastizales y tundra de alta montaña.
 - Variación de la temperatura y su influencia en el movimiento de la masa gaseosa.
 - Origen de los vientos.
 - Origen de los vientos: locales y planetarios.

- **Bloque 5 “Los ciclos en la naturaleza y sus cambios”:**
 - Cadenas alimenticias en el pastizal.
 - Ciclos de la materia que se generan en las cadenas alimenticias.
 - El ser humano como integrante de una cadena alimenticia.
 - Generalidades de los procesos que participan en la nutrición humana: digestión, respiración y circulación.
 - Ciclo de vida en los animales vertebrados: la especie humana.
 - Sexualidad humana: caracteres primarios en niños y niñas.
 - Aparato reproductor femenino y masculino.
 - Ciencia y tecnología, y otras manifestaciones socioculturales que impactan en el Bioma pastizal y en los ciclos naturales.

3.9.7 Bloques curriculares de 7^{mo} año de EGB:

A continuación al igual que lo citado anteriormente veremos los bloques curriculares mejorados que se encuentran dentro de la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la EGB esta vez para séptimo año.

- **Bloque 1 “La tierra un planeta con vida”:**
 - Estructura interna de la Tierra.
 - La corteza y litósfera.
 - Ubicación geográfica y su influencia en la formación de bosques.
 - Importancia de los bosques para la supervivencia del planeta Tierra.
 - Diversidad ecológica de los bosques del Litoral, bosques montañosos y de la Amazonía ecuatoriana.

- **Bloque 2 “El suelo y sus irregularidades”:**
 - Características de los suelos de los bosques y su influencia en los seres vivos de las regiones continentales: Litoral, Interandina y Amazonía ecuatorianas.
 - Agentes de retención y erosión del suelo.
 - Permeabilidad y retención del agua según el tipo de suelo del bosque.
 - El bosque como recurso natural explotado y las consecuencias sobre la estabilidad de los suelos según la región: Litoral, Interandina y Amazonía ecuatorianas.
 - Recursos naturales renovables explotados en cada región y su impacto ambiental sobre el recurso suelo.

- **Bloque 3 “El agua, un medio de vida”:**
 - Concentración del agua en los bosques.
 - Evapotranspiración: importancia climática y su influencia en la humedad de los suelos y los seres vivos.
 - Taxismos.
 - Relación geotropismo-hidrotropismo.
 - Sistema radicular en los bosques húmedos y bosques secos.
 - Energía hidráulica.

- **Bloque 4 “El clima, un aire siempre cambiante”:**
 - Características del clima de las regiones boscosas.
 - La atmósfera: estructura, características de cada una de las capas.
 - Importancia de las estaciones meteorológicas y su funcionamiento para pronosticar el estado del tiempo.
 - Zonas climáticas y sus impactos sobre el bioma de bosque.
 - Características y particularidades del manglar del Litoral, bosques andinos de altura y selva amazónica ecuatoriana.

- **Bloque 5 “Los ciclos en la naturaleza y sus cambios”:**
 - Ciclo del agua.
 - Potabilización.
 - Diversidad de flora en los bosques de las regiones: Costa, sierra y Amazonía.
 - Uso racional y sustentable de la flora de los bosques.
 - Diversidad de la fauna en los bosques de las regiones: Litoral, Interandina y Amazonía ecuatoriana.
 - Redes alimenticias.
 - Mamíferos: características generales.
 - Papel de los mamíferos en el Bioma de Bosque.
 - Fauna en riesgo por deterioro ambiental antrópico.
 - La especie humana y la excreción como mecanismo de purificación del organismo.
 - Sexualidad humana: La pubertad y los caracteres secundarios en niñas y niños.
 - Salud e higiene: La menstruación.
 - Ciencia y tecnología y otras manifestaciones socioculturales impactan en el Bioma Bosque y en los ciclos naturales.⁵⁹

3.9.8 Ejes curriculares integradores y los de aprendizaje:

El Ministerio de Educación ha replanteado la educación en nuestro país y para ello nos plantea nuevos ejes curriculares y para el área de las Ciencias Naturales tenemos:

- El Eje Curricular Integrador: Comprender las interrelaciones del mundo natural y sus cambios.

Mientras que para los ejes de aprendizajes en los dos últimos años del sistema de E.G.B. tenemos:

⁵⁹ Ídem., p. 161-162.

- El eje de aprendizaje de 6^{to} año: Bioma Pastizal: el ecosistema expresa las interrelaciones bióticas y abióticas.
- Mientras que como eje de aprendizaje de 7^{mo} año: Bioma Bosque: los biomas se interrelacionan y forman la biósfera.⁶⁰

3.9.9 Recomendaciones para promover el aprendizaje:

Ser docente no es una tarea fácil, en ocasiones nos encontramos en el limbo, perdidos; las ideas para promover aprendizajes verdaderos, significativos dentro de un marco social como es la escuela, se quedan cortas o simplemente no fluyen a continuación daremos ciertas recomendaciones que pueden ser útiles para abordar diferentes contenidos de la malla curricular de una manera diferente, las mismas que capten la atención de los educandos y ayuden a los docentes a cumplir sus objetivos.

Primero tomaremos en cuenta ciertos supuestos didácticos que orientan la toma de decisiones de las actividades:

- Una concepción constructivista del aprendizaje.
- Una metodología activa centrada en el alumno.
- Una actitud indagadora frente a la realidad.
- Importancia de usar didácticamente las ideas de los alumnos.
- Revalorización de la creatividad y la autonomía en la construcción del conocimiento.
- Necesidad de enfatizar los procesos comunicativos en el aula.⁶¹

⁶⁰ Ídem., p. 161-162.

⁶¹ LIGUORI, Liliana y NOSTE, María Irene., Op. Cit. p.91.

El tema central de este capítulo ha sido las Ciencias Naturales, hemos visto diferentes aspectos que las conforman, es muy importante conocer estos aspectos ya que son la base fundamental para la elaboración del presente producto de grado. Las Ciencias Naturales durante la realización de este capítulo se ha tomado varias referencias las cuales están dentro de la corriente Constructivista, la misma que fundamenta este trabajo.

Se ha citado los objetivos y la importancia que tiene la enseñanza de las Ciencias Naturales dentro de la E.G.B., es un área muy importante, sin embargo se puede decir que es necesario que tome mayor protagonismo dentro del currículo escolar ya que al ser una ciencia que estudia los fenómenos que suceden en la Naturaleza y su relación con el ser humano, es imprescindible que se tome en cuenta que los individuos vivimos dentro de un entorno específico que en muchos de los casos es la ciudad, los nuevos individuos crecen sin haber estado en contacto con la naturaleza, todo lo que saben es a través de textos escolares, los videos educativos y una que otra salida de observación a algún parque cercano a la institución. Ellos deben conocer que más allá de los edificios, existe un conjunto de seres vivos que interactúan entre sí de forma silenciosa en algunos casos, sin embargo deben conocer que la intervención del ser humano es muy peligrosa cuando se toma en cuenta solo sus beneficios, es por esto que el estudio de las Ciencias Naturales es de vital importancia dentro de la E.G.B., cada acción del ser humano tendrá una consecuencia en la naturaleza y al final del ciclo terminara afectando a cada ser humano existente en nuestro planeta.

El objetivo de este capítulo ha sido dar a conocer lo importante que tiene para los educadores lograr aprendizajes verdaderos y significativos a través de la exploración de la naturaleza a través de los diferentes recursos con los que podemos contar.

Hemos revisado la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica (2010) que ha elaborado el Ministerio de Educación para mejorar la calidad de la educación en nuestro país, en ella se han encontrado algunos cambios significativos como es el eje central de la educación el cual se resume en el siguiente enunciado “Sumakkawsay” o “Buen Vivir”, una filosofía ancestral que busca el equilibrio entre la naturaleza y el ser humano. Los cambios han llegado a los contenidos los cuales son más específicos y realistas para nuestra sociedad, buscando generar aprendizajes que puedan ser usados por los nuevos individuos en nuestra sociedad que cambia aceleradamente, ese es el gran reto de la educación actual lograr que los individuos puedan adaptarse a esta sociedad con todo el bagaje que la escuela ha logrado generar en cada uno de los individuos.

CONCLUSIONES

Luego de realizar esta investigación de los tres capítulos he llegado a las siguientes conclusiones, las que son de ayuda para la realización del producto final.

- Como docentes es necesario que tengamos en cuenta la etapa de desarrollo en la que se encuentran nuestros alumnos, para poder dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje en favor de una educación más real y concreta de su entorno.
- El aprendizaje nunca termina para el docente, ya que es de vital importancia estar al tanto de las nuevas propuestas dentro de la educación para mejorar nuestro trabajo, el tener una buena formación dentro de la docencia es un requisito indispensable para desempeñarse como educador.
- Conocer el enfoque constructivista para generar aprendizajes verdaderos y significativos a través de la interacción entre el maestro-alumno y alumno-alumno enriquecerá a todos los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Las Ciencias Naturales cobran vital importancia dentro del currículo educativo de nuestro país, se busca lograr saberes contextualizados, para ello se ha revisado los temas que se encuentran dentro de cada bloque manteniendo la secuencia lógica.
- La naturaleza y su relación con el ser humano está contemplada en la Actualización y Fortalecimiento del Currículo para la Educación

General Básica la cual busca subir el nivel de los saberes de las niñas y niños de nuestro país.

RECOMENDACIONES

Desde mi punto de vista es necesario tomar muy en cuenta las necesidades actuales de las niñas y niños para de ahí partir con el proceso de enseñanza-aprendizaje, de tal manera que ellos sientan la necesidad de querer aprender cada día más.

La formación de docentes es un punto que debería tener mayor importancia dentro del MEC, hace falta un proyecto continuo de educación para docentes, especialmente para conocer las nuevas tendencias dentro de la educación que otros países están creando y adoptando para mejorar su desempeño académico.

Hace falta tratar temas de interés dentro del currículo educativo ecuatoriano, problemas que se presentan en nuestra sociedad y que aún no han sido incorporados dentro de los bloques curriculares, los cuales son la realidad de los educandos, como es el caso de embarazos precoces, desórdenes alimenticios, relaciones afectivas, temas que abarcan el desarrollo biológico del individuo y por ende son parte de las Ciencias Naturales.

Los docentes deben tomar en cuenta todo lo aprendido durante su formación, poner en práctica sus conocimientos y actualizarlos periódicamente como parte de su compromiso, en busca de un mejor desempeño.

Relacionar todas las áreas del currículo es una tarea difícil pero no imposible, es lo que la educación necesita en la actualidad, brindar una comprensión global del mundo favorece la formación de los nuevos individuos y su interacción en su medio.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias bibliográficas:

- ADÚRIZ BRAVO, Agustín, *Actualizaciones en Didáctica de las Ciencias Naturales y las Matemáticas*, Editorial Magisterio, Bogotá-Colombia, 2003.
- ADÚRIZ BRAVO, Agustín, y otros, *Actualización en Didáctica de las Ciencias Naturales y las Matemáticas*, 1^{era} Edición, Editorial Delfín, Bogotá-Colombia, 2002.
- BERK, Laura E, *Desarrollo del niño y el adolescente*, Editorial Prentice Hall Iberia, 1999.
- DÍAZ BARIGA ARCEO, Frida y HERNANDÉZ ROJAS, Gerardo., *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo – Una interpretación Constructivista*, 2^{da} Edición, Editorial McGraw.Hill, México D.F.- México, 2002.
- FESQUET, Alberto E.J., *Enseñanza de las Ciencias-metodología y práctica en las escuelas elementales e intermedia*, 1^a Edición, Editorial Kapelusaz, Bs. As.- Argentina, 1971.
- FUMAGALLI, Laura., “La enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel primario de Educación Formal. Argumentos a su favor”, en WEISSMANN, Hilda. (Comp.), *Didáctica de las Ciencias Naturales- Aportes y Reflexiones*, 1era Edición, Editorial Paidós, Buenos Aires-Argentina, 2007.
- GONZÁLES MOREYRA, Raúl., *Constructivismo, sus fundamentos y aplicaciones educativa*, Universidad nacional mayor de San Marcos, Lima-Perú, 1995.
- IAFRANCESCOV., Giovanni M., *Didáctica de la Biología Aportes a su desarrollo*, Editorial Magisterio, Bogotá-Colombia, 2005.
- LIGUORI, Liliana y NOSTE, María Irene., *Didáctica de las Ciencias Naturales- Enseñar Ciencias Naturales*, 1^{era} Edición, Homo Sapiens Ediciones, Rosario-Argentina, 2005.

- LEFRANCOIS, R. Guy., *El Ciclo de la Vida*, 6^{ta} edición, EdicionesInternacional Thomson, México.
- LIGUORI, Liliana y NOSTE, María Irene., *Didáctica de las Ciencias Naturales-Enseñar a enseñar Ciencias Naturales*, Ediciones Homo Sapiens, Rosario-Argentina, 2000.
- LONDOÑO, Carlos., “Avatares del Constructivismo: De Kant a Piaget”, *Historia de la Educación Latinoamericana*, N° 10, Colombia, 2008.
- MAIER, Henry, W., *Tres Teorías sobre el desarrollo del Niño Erikson, Piaget y Sears*, Editorial Amorrortu, Buenos Aires-Argentina, 1965.
- MARTÍN, Eduardo., “Los Mecanismos de Interización y Externalización del Conocimiento en las Teorías de Piaget y Vygotsky” TRYPHON, Anastasia y JACUES, Vonéche., (Comp.) *Piaget-Vygotsky: La Génesis Social del Pensamiento*, Editorial Paídos, Buenos Aries-Argentina, 2000.
- Ministerio de Educación del Ecuador, *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010 7^{mo} Año*, , Quito-Ecuador,2010.
- Ministerio de Educación del Ecuador, *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010 6^{to} Año*, Quito-Ecuador, 2010, KUHN, Thomas (1971). Citado por NIEDA, J. y MACEDO B. *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años*, Unesco, Madrid-España, 1997.
- Ministerio de Educación del Ecuador, *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010 6^{to} Año*, Marzo de 2010, Quito-Ecuador.
- MONTES, José Joaquín., *Reseña a Lev Vygotsky*, Editorial Thesaurus, Tomo XX, Número 2.
- ORTÍZ E., María Elena, *Corrientes Pedagógicas Contemporáneas*, Modulo de Estudio, 2007.
- *Psicología del niño y adolescente*, Editorial Océano, España.
- STONE, Joseph L., *Niñez y adolescencia*, 6^{ta} Edición, Editorial Horme, Buenos Aires- Argentina, 1979.

- SANTOS GUERRA, Miguel Ángel., *La evaluación como aprendizaje, Una flecha en la diana*, Editorial Bonum, 1^{era} Edición, Buenos Aries-Argentina, 2007.
- ZUBÍRIA DE SAMPER, Julián., *Los Modelos Pedagógicos hacia una Pedagogía Dialogante*, 2^{da} Edición, Editorial Cooperativa Magisterio, Bogotá-Colombia, 2006.
- ZUBIRÍA de SAMPER, Julián., *De la Escuela Nueva al Constructivismo*, Editorial Delfín, Bogotá-Colombia, 2001.

Referencias Electrónicas:

- <http://www.rhela.rudecolombia.edu.com/index.php/rhela/article/view/76>
- <https://ctp.unidades.edu.co/Documentos/revista.pdf#pag=7>
- <http://www.gobiernodecanarias.org/educación/9/Usr/lujose/ANOS.htm>