



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO

TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN BIOLOGÍA

TEMA:

SOFTWARE EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELO “A”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CAP. EDMUNDO CHIRIBOGA” DURANTE EL PRIMER QUIMESTRE AÑO LECTIVO 2016-2017

AUTORA

Silva Insuasti Verónica Hipatia

TUTOR

Msc. Alex Chiriboga

RIOBAMBA – ECUADOR

2017

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magister en Ciencias de la Educación. Mención Biología, con el tema “SOFTWARE EDUCATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELO “A”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CAP. EDMUNDO CHIRIBOGA” durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017”, ha sido elaborado por Verónica Hipatia Silva Insuasti, con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, febrero del 2017



Mgs. Alex Chiriboga

TUTOR

AUTORÍA

Yo, Verónica Hipatia Silva Insuasti, con cédula de identidad N° 060361050-2, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Verónica Hipatia Silva Insuasti
C.I. 060361050-2

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a los diferentes estamentos educativos de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, AL INSTITUTO DE POSTGRADO, y a todas sus autoridades, docentes y personal administrativo, y sobre todo a mi tutor, por todo su apoyo brindado en mi proceso de formación profesional.

A la Unidad Educativa “EDMUNDO CHIRIBOGA” de la ciudad de Riobamba, autoridades, personal docente y de apoyo, así como a los estudiantes de octavo año de E.G.B. del año lectivo 2016 – 2017, que me permitieron llevar adelante la presente investigación.

Un agradecimiento muy especial a mis Padres, a mi hijo, a mi esposo y a mi Dios sin los cuales no hubiera sido posible lograr mis metas.

Verónica Hipatia Silva Insuasti

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi hijo Julio César, a mis Padres Licenciado Rodrigo Silva, a mi madre Hilda Insuasti, mi esposo y a mi familia en general, por constituirse en el pilar fundamental para mi realización profesional

A mis estudiantes de Octavo año de EGB., por ser quienes desarrollaron las estrategias para finalmente ver los resultados de una propuesta implementada.

Verónica Hipatia Silva Insuasti

ÍNDICE GENERAL

	Págs.
PORTADA	i
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Fundamentación Científica	6
1.2.1 Fundamentación Filosófica	6
1.2.2 Fundamentación Epistemológica	7
1.2.3 Fundamentación Psicológica	7
1.2.4 Fundamentación Pedagógica	7
1.2.5 Fundamentación Legal	8
1.3 Fundamentación Teórica	10
1.3.1 Educación	10
1.3.2 Didáctica	11
1.3.3 Proceso Educativo	12
1.3.4 El Aprendizaje	14
1.3.5 Teorías del aprendizaje	19
1.3.6 Los Recursos Didácticos	24
1.3.7 El Software	29
1.3.8 El proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales.	35

1.3.9	La plataforma JClic	40
1.3.10	La planificación curricular de las Ciencias Naturales	42

CAPÍTULO II

2.	METODOLOGÍA	49
2.1	Diseño de la Investigación	49
2.2	Tipo de Investigación	50
2.2.1	Investigación de Tipo Correlacional	50
2.2.2	Investigación de Tipo Experimental	50
2.3	Métodos de Investigación	50
2.3.1	Métodos Teóricos	51
2.3.2	Método Histórico Lógico	51
2.3.3	Método Hipotético Deductivo	51
2.3.4	Métodos Empíricos	52
2.4	Técnicas e instrumentos para recolección de datos	53
2.4.1	Técnicas	53
2.4.2	Instrumentos	53
2.5	Población y Muestra	53
2.5.1	Población	53
2.5.2	Muestra	54
2.6	Procedimiento para el análisis e interpretación de resultados	54
2.7	Hipótesis	55
2.7.1	Hipótesis General	55
2.7.2	Hipótesis Específicas	55

CAPÍTULO III

3.	LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS	56
3.1	Tema	56
3.2	Presentación	56
3.3	Objetivos	56
3.3.1	Objetivo General	56
3.3.2	Objetivos Específicos	57
3.4	Fundamentación	57

3.5	Contenidos	58
3.5.1	Aplicaciones del Software JClic	58
3.5.2	Aprendizaje colaborativo a través de JClic	66
3.6	Operatividad	67

CAPÍTULO IV

4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	68
4.1	Análisis e interpretación de los resultados de la aplicación del software JClic y sin la aplicación del software JClic.	68
4.2	Encuestas realizada a los estudiantes	99
4.2.1	Resultados de la prueba de diagnóstico Pre test grupos: Exp. y control	104
4.2.2	Resultados de las notas parciales alcanzadas por los grupos experimental en los tres parciales	106
4.3	Comprobación de Hipótesis	109
4.3.1	Comprobación de la Hipótesis Específica 1	109
4.3.2	Comprobación de la Hipótesis Específica 2	113
4.3.3	Comprobación de la Hipótesis Específica 3	117
4.3.4	Comprobación de la Hipótesis General	121

CAPÍTULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	122
5.1	Conclusiones	122
5.2	Recomendaciones	123

	BIBLIOGRAFÍA	124
--	---------------------	-----

	ANEXOS	130
--	---------------	-----

ÍNDICE DE TABLAS

	Págs.
Tabla N° 1.1: Investigaciones relacionadas con el estudio	4
Tabla N° 2.1: Población de estudio	53
Tabla N° 2.2: Selección de la muestra	54
Tabla N° 3.1: Operatividad de la propuesta	67
Tabla N° 4.1: Propiedades de los seres vivos sin software J Clic	68
Tabla N° 4.2: Las propiedades de los seres vivos con software J Clic	69
Tabla N° 4.3: Clasificación de las células sin software J Clic	71
Tabla N° 4.4: Clasificación de las células con software J Clic	72
Tabla N° 4.5: Organización de los seres vivos sin Software J Clic	74
Tabla N° 4.6: Organización de los seres vivos con Software J Clic	75
Tabla N° 4.7: Resumen Unidad I. Los seres vivos sin software J Clic	76
Tabla N° 4.8: Resumen Unidad I. Los seres vivos con software J Clic	77
Tabla N° 4.9: La función de la reproducción sin Software J Clic	78
Tabla N° 4.10: La función de la reproducción con Software J Clic	79
Tabla N° 4.11: Tipos de Reproducción sin Software J Clic	81
Tabla N° 4.12: Tipos de Reproducción con Software J Clic	82
Tabla N° 4.13: Aparato Reproductor Femenino y Masculino sin Software J Clic	84
Tabla N° 4.14: Aparato Reproductor Femenino y Masculino con Software J Clic	85
Tabla N° 4.15: Resumen Unidad II. La Reproducción sin Software J Clic	87
Tabla N° 4.16: Resumen Unidad II. La Reproducción con Software J Clic	88
Tabla N° 4.17: La Función de la Nutrición sin Software J Clic	89
Tabla N° 4.18: La Función de la Nutrición con Software J Clic	90
Tabla N° 4.19: Tipos de Nutrición sin Software J Clic	92
Tabla N° 4.20: Tipos de Nutrición con Software J Clic	93
Tabla N° 4.21: Componentes de los Alimentos sin Software J Clic	95
Tabla N° 4.22: Componentes de los Alimentos con Software J Clic	96
Tabla N° 4.23: Resumen Unidad III. sin Software J Clic	97
Tabla N° 4.24: Resumen Unidad III. con Software J Clic	98
Tabla N° 4.25: Uso de las TIC's por los docentes	99
Tabla N° 4.26: Las TIC's en el aprendizaje	100
Tabla N° 4.27: Preferencias de los estudiantes por las TIC's	101

Tabla N° 4.28: Software educativo conocido por los estudiantes	102
Tabla N° 4.29: Conocimientos del Software JClic	103
Tabla N° 4.30: Resultados de la prueba diagnóstica grupo experimental y grupo control (Pre-Test)	104
Tabla N° 4.31: Media alcanzada por los grupos control y experimental	105
Tabla N° 4.32: Notas obtenidas por el grupo control en los 3 parciales	106
Tabla N° 4.33: Notas obtenidas por el grupo experimental en los 3 parciales	107
Tabla N° 4.34: Puntajes Primer Parcial grupos experimental y control	110
Tabla N° 4.35: Grados libertad al 0,05 y al 0,01 de error	112
Tabla N° 4.36: Puntajes alcanzados por los grupos experimental y control en el segundo parcial	113
Tabla N° 4.37: Grados libertad al 0,05 y al 0,01 de error	116
Tabla N° 4.38: Puntajes alcanzados grupos experimental y control en el Tercer Parcial	117
Tabla N° 4.39: Grados libertad al 0,05 y al 0,01 de error	120

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Págs.
Gráfico N° 1.1: Bloques curriculares de las Ciencias Naturales	46
Gráfico N° 3.1: Asociaciones con JClic en Unidad de la Célula	61
Gráfico N° 3.2: Trabajo con asociaciones en JClic, en la Unidad de la Célula	62
Gráfico N° 3.3: Crucigrama con tema Reproducción Humana	64
Gráfico N° 3.4: Crucigrama de la reproducción humana en aplicación	64
Gráfico N° 4.1: Propiedades de los seres vivos sin software J Clic	68
Gráfico N° 4.2: Las propiedades de los seres vivos con software J Clic	69
Gráfico N° 4.3: Clasificación de las células sin software J Clic	71
Gráfico N° 4.4: Clasificación de las células con software J Clic	72
Gráfico N° 4.5: Organización de los seres vivos sin Software J Clic	74
Gráfico N° 4.6: Organización de los seres vivos con Software J Clic	75
Gráfico N° 4.7: Unidad I. Los seres vivos sin software J Clic	76
Gráfico N° 4.8: Unidad I. Los seres vivos con software J Clic	77
Gráfico N° 4.9: La función de la reproducción sin Software J Clic	78
Gráfico N° 4.10: La función de la reproducción con Software J Clic	79
Gráfico N° 4.11: Tipos de Reproducción sin Software J Clic	81
Gráfico N° 4.12: Tipos de Reproducción con Software J Clic	82
Gráfico N° 4.13: Aparato Reprodutor Femenino y Masculino sin Software J Clic	84
Gráfico N° 4.14: Aparato Reprodutor Femenino y Masculino con Software J Clic	85
Gráfico N° 4.15: Unidad II. La Reproducción sin Software J Clic	87
Gráfico N° 4.16: Unidad II. La Reproducción con Software J Clic	88
Gráfico N° 4.17: La Función de la Nutrición sin Software J Clic	89
Gráfico N° 4.18: La Función de la Nutrición con Software J Clic	90
Gráfico N° 4.19: Tipos de Nutrición sin Software J Clic	92
Gráfico N° 4.20: Tipos de Nutrición con Software J Clic	93
Gráfico N° 4.21: Componentes de los Alimentos sin Software J Clic	95
Gráfico N° 4.22: Componentes de los Alimentos con Software J Clic	96
Gráfico N° 4.23: Unidad III. La nutrición de los seres vivos sin Software J Clic	97
Gráfico N° 4.24: Unidad III. La nutrición de los seres vivos con Software J Clic	98
Gráfico N° 4.25: Uso de las TIC's por los docentes	99
Gráfico N° 4.26: Las TIC's en el aprendizaje	100

Gráfico N° 4.27: Preferencias de los estudiantes por las TIC's	101
Gráfico N° 4.28: Software educativo conocidos por los estudiantes	102
Gráfico N° 4.29: Conocimientos del Software JClick	103
Gráfico N° 4.30: Puntajes alcanzados en la prueba diagnóstica	105
Gráfico N° 4.31: Distribución Normal Grupo Experimental Primer Parcial	111
Gráfico N° 4.32: Distribución Normal Grupo Control Primer Parcial	111
Gráfico N° 4.33: Distribución Normal Grupo Experimental Segundo Parcial	115
Gráfico N° 4.34: Distribución Normal Grupo Experimental Segundo Parcial	115
Gráfico N° 4.35: Distribución normal, Grupo Experimental	119
Gráfico N° 4.36: Distribución normal Grupo Control	119

RESUMEN

La indagación se desarrolló en la U.E. “Cap. Edmundo Chiriboga” de la ciudad de Riobamba con los estudiantes de octavo año paralelo “A” de EGB, donde se evidencia un bajo rendimiento de 6,49 próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos en la asignatura de Ciencias Naturales, un factor que contribuye al problema es que los docentes utilizan de vez en cuando las TIC’s, esto se ve reflejado en el desconocimiento de los programas informáticos en los educandos, a pesar de vivir en un mundo tecnológico. Por ello el objetivo de la investigación es “Demostrar que la aplicación de estrategias didácticas estructuradas en el Software Educativo JClick, incide significativamente en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales”, ante lo cual la necesidad de desarrollar actividades educativas: asociaciones simples, sopas de letras, y crucigramas, que despierten el interés por asimilar el conocimiento. Este trabajo se sustenta en las fundamentaciones científicas y teóricas actuales, para la metodología se consideró el diseño cuasi-experimental, así como los métodos teórico y empírico. La muestra estuvo constituida por 70 estudiantes de Octavo año paralelo A y B entre el grupo experimental y control, se comprobó la hipótesis planteadas con la técnica T Students, en base a los resultados alcanzados se concluye que las actividades propuestas incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales en un 55.67 % del rendimiento inicial, recomendando la utilización del Software Educativo J Click como estrategia que enriquece los ambientes de aprendizaje formalizados.

PALABRAS CLAVE: SOFTWARE EDUCATIVO, JCLIC, ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS, APRENDIZAJE.

ABSTRACT

The investigation was carried out in the U.E. "Chap. Edmund Chiriboga "of the city of Riobamba with the students of eighth parallel year" A "of EGB, where there is evidence of a low performance of 6.49 coming to reach the required learning in the subject of Natural Sciences, a factor that contributes to the problem Is that teachers use ICTs from time to time, this is reflected in the ignorance of computer programs in students, despite living in a technological world. Therefore, the objective of the research is to "Demonstrate that the application of structured didactic strategies in the Educational Software JClíc, significantly influences in the Learning of the Natural Sciences", before which the need to develop educational activities: simple associations, soups of letters, and crosswords, which arouse interest in assimilating knowledge. This work is based on the current scientific and theoretical foundations, for the methodology considered the quasi-experimental design, as well as the theoretical and empirical methods. The sample consisted of 70 students of parallel A and B between the experimental group and control, we verified the hypothesis raised with the technique T Students, based on the results achieved it is concluded that the proposed activities significantly influence the learning of Natural Sciences In 55.67% of the initial performance, recommending the use of the Educational Software JClíc as a strategy that enriches the formal learning environments.

KEYWORDS: EDUCATIONAL SOFTWARE, JCLIC, DIDACTIC STRATEGIES, LEARNING.

INTRODUCCIÓN

En un mundo tecnológicamente evolucionado, donde la variedad de aplicaciones, así como la presencia de equipos tecnológicos cada vez más “sofisticados” y con acceso a la información libre, abierto y rápido, hacen del proceso educativo un reto y a la vez un desafío cada vez más complejo.

Para (González, 2010) “La aparición de lo que en su momento se llamaron “Nuevas tecnologías” en las últimas décadas del siglo XX ha sido la causa de la llamada “Revolución Digital”, revolución que, a diferencia de otras anteriores, ha conseguido que los cambios y las transformaciones derivados de lo que hoy se llaman “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones” (TIC), se hayan producido muy rápidamente en todos los ámbitos de la sociedad, y por lo tanto también han sido extrapolados a la educación”.

Para el caso concreto de los estudiantes de la Unidad Educativa Edmundo Chiriboga, en el área de Ciencias Naturales, asignatura del mismo nombre, los estudiantes según la prueba diagnóstica elaborada para conocer el estado situacional de los conocimientos de los estudiantes referente a la asignatura, presentan un promedio de 6,49 sobre 10; aspecto que según la nueva propuesta curricular los estudiantes próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos. La propuesta de implementar en el aula el aprendizaje de la asignatura aplicando estrategias con el apoyo del software educativo JClic, constituye una alternativa importante para los docentes se puedan adaptar a las nuevas condicionantes que exige el medio en el caso de los aprendizajes.

De los resultados obtenidos por parte de los estudiantes aplicados mediante la encuesta, mismos que se analizan e interpretan en el capítulo IV, los estudiantes manifiestan que el uso de las tecnologías por parte de los docentes es limitada, a pesar de su gran importancia y trascendencia que estos recursos presentan para la educación. Conforme a lo mencionado el trabajo investigativo se encuentra organizado en cinco capítulos que se describen:

Capítulo I: Contiene el Marco Teórico, donde se describen los aspectos filosóficos, epistemológicos, psicológicos, pedagógicos y legales, así como la fundamentación teórica

en la que se sustenta la investigación. Todo este apartado en base a la revisión bibliográfica pertinente.

Capítulo II: Hace referencia a la metodología empleada, comprende el diseño, tipo y métodos de investigación, así como las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de la información aplicados a una muestra seleccionada permitiendo el análisis e interpretación de resultados.

Capítulo III: Comprende los lineamientos alternativos constituidos por las estrategias didácticas planificadas en el software educativo JClic para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, el mismo que se ve reflejado en el rendimiento académico. Para la utilización de la misma se elabora una guía de usuario, que va desde la instalación del software hasta la aplicación con su respectiva planificación de cada unidad.

Capítulo IV: Se evidencian los resultados de los estudiantes fruto de la aplicación de una encuesta, así como los resultados académicos alcanzados por los estudiantes, tanto del grupo experimental como del grupo control sobre el aprendizaje logrado en Ciencias Naturales con la aplicación de la guía. Seguidamente se encuentra el análisis y discusión de los resultados y la comprobación de las hipótesis.

Capítulo V: Se encuentra las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado una vez concluido con el trabajo de investigación.

Finalmente se incluye las referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I

1 MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES

En la actualidad, los avances de la ciencia y la tecnología, han transformado vertiginosamente al mundo, es así que la sociedad se ha involucrado en un espacio digital, en donde las tecnologías de la información y comunicación (TIC's), se han convertido en una necesidad imperiosa para el desarrollo de los países, desencadenando la conformación de la denominada Sociedad de la información y conocimiento.

En el último siglo, todos los cambios a nivel científico y tecnológico están estrechamente relacionados con la aparición del Internet, cuyo propósito inicial era facilitar la comunicación entre los servicios gubernamentales de los Estados Unidos, sin embargo y gracias a su utilidad, este servicio se encuentra expandido en todo el mundo, facilitando la comunicación sin importar tiempo o espacio.

A nivel educativo, la influencia de Internet es cada vez mayor, pues no se concibe la educación sin tecnologías que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje, además, en muchos países, la inclusión de Internet y TIC's son parte de las políticas de Estado, cuyo fin primordial es garantizar una educación de calidad de acuerdo a los avances del mundo donde es imposible estar desconectado y menos aún convertirse en un analfabeto tecnológico. (Marín, 2002)

En el contexto educativo, las TIC pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser competentes en su uso, buscadores, analizadores y evaluadores de información; solucionadores de problemas y tomadores de decisiones; ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad, entre otras, según la UNESCO (2008)

Distintas investigaciones destacan la importancia de generar ambientes de aprendizaje con TIC alrededor de problemas reales y de facilitar que los estudiantes trabajen en la solución de los mismos. Las TIC cumplen el papel de dar soporte a ambientes de aprendizaje que permitan al estudiante aprender y conectar sus aprendizajes con

conocimientos previos o con otras disciplinas, experimentar, observar procesos y reflexionar acerca de ellos (Jaramillo, Castellanos, Castañeda y Ordóñez (2006).

De las investigaciones se concluye: ·Al examinar las tendencias epistémicas posicionadas con respecto al aprendizaje en ambos informantes (docentes formadores y en formación), se develó que estas respondían a configuraciones cognitivas que, en algunos casos, eran constantes y precisaban la manera de acceder al aprendizaje; de tal forma que, “al analizar el aprendizaje instrumental posicionado, se encontró que en este prevalecía la tendencia empírico-deductiva, es decir, aquella que respondía a la experiencia y observación, sin descartar la valoración cuantitativa de sus acciones, comportamiento o actuación ante los problemas o situaciones”. “Esta situación afecta, sin duda, las condiciones para la inserción de las TIC, tanto en la formación como en el desempeño docente” (Zabala & Chávez, 2013).

Tabla N° 1.1: Investigaciones relacionadas con el estudio

TEMA	AUTOR	CONCLUSIONES
Aplicación de la plataforma on line “Educa Play” como estrategia de aprendizaje de la biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa “Manuel Agustín Aguirre” provincia del Cañar	Ligia García (2016)	Los estudiantes al trabajar el bloque de relaciones entre estructuras y funciones utilizando la aplicación de la plataforma on line “Educa Play” construyen aprendizajes significativos a través del manejo de recursos
Aplicación del Software Educativo “Descubriendo Nuestro Entorno” para el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Séptimo año en la Escuela	Delia Quisi (2016)	La aplicación de actividades lúdicas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje es importante, ya que los estudiantes tuvieron una mejor motivación, reflejándose en los

<p>General de Educación Básica “Túpac Autachi” de la comunidad “Santa Rosa de Tzetzeñag”, cantón Riobamba, en el período mayo a noviembre del 2016</p>		<p>indicadores de los criterios de evaluación.</p>
<p>Elaboración Y Aplicación Del Software Educativo BIOS, Para Propiciar El Aprendizaje De Biología En Los Estudiantes Del Segundo Año De Bachillerato Del Colegio De Bachillerato Técnico Fiscal Carlos Cisneros, Cantón Riobamba, Provincia De Chimborazo Durante El Periodo Lectivo 2013-2014.</p>	<p>Bernarda Balseca (2015)</p>	<p>El uso del Software Educativo BIOS ha contribuido a tener una empatía entre la estrategia y los contenidos cuyo aporte ha beneficiado a los estudiantes ya que el desarrollo de habilidades y su conocimiento ha mejorado en relación al uso de otras estrategias ya conocidas.</p>
<p>Elaboración y aplicación de un software educativo para la enseñanza aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales en la unidad educativa “Santiago de Quito” durante el año lectivo 2013-2014</p>	<p>Villamarín & Urrutia (2014)</p>	<p>la aplicación del software educativo, incide positivamente en el aprendizaje de los estudiantes sobre ecuaciones lineales</p>

Fuente: Repositorio UNACH

Elaborado por: Verónica Silva

Con los antecedentes expuestos se puede deducir que las TIC's, como recursos para el aprendizaje han tomado mucha importancia, por lo que se puede aplicar dentro de las estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza aprendizaje; de allí la

importancia y originalidad de la investigación propuesta; en la que, la aplicación del software J. Clic como un recurso educativo versátil mejora el aprendizaje de los estudiantes, al crear bases sólidas para conseguir el tan anhelado aprendizaje significativo, además de considerar que la misión de la Universidad Nacional de Chimborazo, es formar profesionales emprendedores, con bases científicas y axiológicas, que contribuyen en la solución de los problemas del país. (Universidad Nacional de Chimborazo, 2016).

1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

1.2.1 Fundamentación Filosófica

Desde épocas remotas, el conocimiento ha sido una de las principales ambiciones del ser humano, al necesitar información actualizada, relevante del mundo que nos rodea. Es así que muchas de las teorías que tratan de descifrar el cómo, porqué y para que de las cosas, se han enfocado en la teoría del conocimiento que es una doctrina filosófica. (Latin, 2014)

Si concebimos al ser humano como un ser racional, cuyo tiempo de aprendizaje es relativamente mayor al de otras especies, podemos apreciar la complejidad de generar conocimiento, dedicando gran parte de nuestra infancia, adolescencia, juventud y edad madura para aprender, incluso jamás dejamos de aprender y más aún cuando el mundo evoluciona de manera vertiginosa en ciencia y tecnología.

Cabe mencionar que el conocimiento adquirido debe ser racional, sistemático, objetivo, necesario y trascendente, tener bases sólidas y no fundamentarse únicamente en sensaciones o percepciones, debe basarse en la realidad de los hechos a través del análisis de principios lógicos que abarquen una concepción general del mundo en el que se desarrolla. (Carpeta Pedagógica, 2013)

La Filosofía de las Ciencias Naturales investiga la naturaleza del conocimiento científico y la práctica científica que se ocupa de saber, entre otras cosas, cómo se desarrollan, evalúan y cambian las teorías científicas, y de saber si la ciencia es capaz de revelar la verdad de las de las entidades ocultas, no observables y los procesos de la naturaleza.

1.2.2 Fundamentación Epistemológica

Morín (2007) considera que todo conocimiento constituye, al mismo tiempo, construcción y reconstrucción a partir de señales, signos y símbolos y que un pensamiento que vincule, se abre hacia el contexto de los contextos, el contexto planetario. Desde este aporte epistemológico los conocimientos básicos del área de Ciencias Naturales se abordan desde el Pensamiento Crítico; con la finalidad de que los estudiantes sean capaces de pensar o razonar de forma crítica y comprender el mundo de una manera holística, no solamente enfocado en supuestos derivados de experiencias, sino en la generación de nuevas ideas, por medio de un proceso de preguntas y razonamientos.

1.2.3 Fundamentación Psicológica

El Conectivismo es la integración de los principios explorados por el caos de la red y la complejidad y las teorías de la auto-organización. El aprendizaje ya no es una actividad individualista. El conocimiento se distribuye a través de las redes. En nuestra sociedad digital, las conexiones y las conectividades dentro de las redes conducen al aprendizaje. Siemens y Downes (2004).

Esto nos hace pensar en la importancia de alcanzar competencias y destrezas que permitan acceder al conocimiento antes de preocuparse por alcanzar el dominio de los contenidos teóricos. En tal virtud estos dos preceptos científicos pedagógicos se constituyen en el fundamento para esta investigación que busca a través de las nuevas tecnologías el desarrollo de capacidades que le serán útiles a los estudiantes para comprender y utilizar la naturaleza en beneficio de la sociedad y al mismo tiempo mantener su equilibrio para hacerla sostenible.

1.2.4 Fundamentación Pedagógica

Ausubel, (1976) aborda la importancia de las experiencias y los conocimientos previos como parte del proceso educativo, ya que permite relacionar los conocimientos y facilita el aprendizaje manteniendo claridad y coherencia en la información proporcionada. De forma simultánea, Brunner, (1999) aborda el aprendizaje por descubrimiento, es decir se da énfasis a la capacidad de creación del estudiante, permite la curiosidad y facilita la investigación, en este tipo de aprendizaje están los software educativo que permiten al

estudiante descubrir una serie de recursos útiles para el desarrollo efectivo de su aprendizaje relacionando conocimientos previos con los nuevos.

La enseñanza de las Ciencias Naturales desarrolla, en los estudiantes, un aprendizaje humano o una construcción interior, que carece de significación si los conceptos nuevos no se relacionan con los conocimientos y experiencias previas. A nivel educativo, Ecuador se encuentra inmerso en la denominada sociedad de la información y el conocimiento gracias a las TIC's, pues cada centro de educación media cuenta al menos con un televisor, reproductor de video y computadores como recursos tecnológicos de apoyo para la educación. Es así que, las relaciones pedagógicas del docente con el software educativo, son cada vez mayores, recurrentes y necesarios.

Analizando lo expuesto un docente activo debe propiciar el aprendizaje por medio del uso de recursos tecnológicos, que fomenten la curiosidad del estudiante y su interés por aprender cosas nuevas, más aun cuando la sociedad se encuentra en desarrollo tecnológico y no se puede separar al ser humano del avance científico y tecnológico que lo rodea (Casas Rodríguez, Martínez de Santelices , González Escobar, & Peña Galbán, 2008)

1.2.5 Fundamentación Legal

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Art. 26.- determina que la educación es un derecho fundamental de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado, que constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir.

En concordancia con lo expuesto el Ministerio de Educación a través de la Subsecretaría de Fundamentos Educativos, proceden a elaborar y poner en vigencia mediante Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A del 7 día(s) del mes de febrero de 2016, la nueva propuesta curricular, misma que se viene ejecutando en la sierra a partir del

presente año lectivo, y en la costa a partir del próximo; aspecto fundamental para el mejoramiento de la calidad educativa.

El Ministerio de Educación concibe al currículo como la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de “promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros” de allí manifiesta que “en el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado”. (Ministerio de Educación, 2016); constituyéndose así en la fundamentación legal de la presente investigación.

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL (LOEI)

Art. N° 37.- derecho a la educación.- los niños y niñas tiene derecho a una educación de calidad. Este derecho demandad de un sistema educativo que:

1. Garantice el acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica.
2. Respete las culturas y especialidades de cada región y lugar.
3. Garantice que los niños y niñas cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollará programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de la los educandos.
4. Que respete las convicciones éticas, morales y religiosas de los padres y de los mismos niños y niñas.

CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA

Art. N° 1.- “El Código de la Niñez dispone sobre la protección integral que el Estado, la sociedad y la familia deben garantizar a todos los niños y adolescentes que viven en el Ecuador, con el fin de lograr su desarrollo integral y el disfrute pleno de sus derechos, en un marco de libertad, dignidad y equidad.

1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Desde que el ser humano colonizó la tierra, ha tenido gran interés por descubrir cómo funcionaba el mundo y ha desarrollado ciertas habilidades, destrezas y capacidades que le han permitido sobrevivir en un mundo desconocido para él. Actividades comunes como la caza y la pesca requirieron que el hombre desarrolle su intelecto para poder fabricar armas que le permitan sobrevivir y alimentarse. Poco a poco y gracias al descubrimiento del fuego, su aprendizaje se tornó más complejo e incluyó actividades como la cerámica, metalurgia y posteriormente la escritura.

Es así que el ser humano es considerado un gestor de su propio aprendizaje, donde el medio social juega un papel determinante al momento de aprender, pues como dice Bandura, no se puede concebir al ser humano sin la sociedad, ya que no es un simple cuerpo pues experimenta necesidades físicas, biológicas, cognitivas y emocionales que debe satisfacer. (Universidad Católica de Manizales, 2012)

Examinando lo expuesto anteriormente, se puede evidenciar la importancia que tiene la educación para el ser humano, pues no se concibe el desarrollo de un país aislado de la educación, tecnologías, políticas adecuadas de salud, economía eficiente y alimentación adecuada. Siendo así, el hombre actual, debe procurar incorporarse en todas aquellas actividades que fomenten su desarrollo, si bien es cierto, actualmente el mundo que nos rodea es desconcertante, es un mundo lleno de posibilidades cuyo propósito es facilitar la sobrevivencia de la población mediante el uso adecuado de recursos proporcionados por la educación. (Blázquez Entonado, 2001)

Las anteriores reflexiones, inducen a pensar que si nos mantenemos en el tradicionalismo la educación no responde a las necesidades históricas de los tiempos actuales, no estaremos formando a los seres humanos para la vida. Uno de estos aspectos constituye la presencia de las tecnologías en el proceso docente educativo.

1.3.1 Educación

Abordar el tema de la educación no es sencillo, pues comprende un sinnúmero de factores que van más allá del simple hecho de enseñar y aprender, es todo un proceso que se enmarca en el desarrollo de la sociedad lograda en base a la adquisición y generación de

conocimientos, permitiendo el progreso de los países y su inserción en un mundo cada vez más exigente científica y tecnológicamente. (Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura, 2009).

La educación tradicionalmente ha sido enmarcada como un proceso obligado, donde la planificación de contenidos es rígida y por lo tanto consciente e intencionada. Sin embargo, en la actualidad se ha buscado estrategias que permitan cambiar este paradigma y convertir a la educación en un proceso dinámico participativo, que permita que todos sus actores docentes y estudiantes estén motivados permitiendo el desarrollo de una educación de excelencia. (Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, 2000)

Etimológicamente educación proviene de: Educare y educar = promover el desarrollo (intelectual y cultural) del educando. Analizando esto, se concibe a la educación como el desarrollo de las capacidades que tiene el ser humano para desarrollarse en base a su perfeccionamiento, con el fin de convertir al educando en un ente productivo, capaz de desenvolverse libremente en el entorno y de generar conocimiento. (Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, 2005)

Las evidencias actuales en cuanto al desarrollo de la educación apuntan a la formación de individuos competentes, capaces de identificar problemas de la sociedad, comprometidos con el desarrollo y el cambio de los pueblos mediante la generación de conocimientos permitiendo su transformación social. Una de las ciencias que aportan significativamente a este proceso constituye la Didáctica.

1.3.2 Didáctica

La Didáctica, es una rama de la Pedagogía que ha sido considerada como el arte de enseñar o de transmitir conocimientos de forma adecuada, interviene directamente en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la aplicación de técnicas, estrategias y recursos que faciliten el aprendizaje y permitan que el estudiante se apropie del conocimiento. (Marquez Fernandez, 2010)

Didáctica etimológicamente proviene del griego: didácticos, “el que enseña”. Su definición inicial fue “el arte o la ciencia de enseñar o instruir”. (Mendoza , 2015)

La Didáctica abarca campo teórico y práctico, que comprende el análisis, la comprensión y descripción del proceso de enseñanza aprendizaje, enmarcado en leyes, normas, reglamentos y estatutos que la amparan, a su vez va al campo práctico donde emplea estrategias, métodos y técnicas dentro del aula, optimizando el aprendizaje y garantizando la calidad de educación que oferta el sistema.

Considerando lo expuesto, es cierto que la Didáctica forma parte del proceso de enseñanza - aprendizaje, pues aporta bases teóricas importantes para su aplicabilidad por los docentes, ya que se cuenta con una variada gama de métodos, técnicas y estrategias que facilitan el proceso educativo mediante el respaldo de los modelos de enseñanza y el plan de aprendizaje que deben de seguir los estudiantes acorde a su edad y nivel de educación.

Evidentemente, la educación no se concibe como antes, pues en la actualidad es necesario individualizar al estudiante, tratarlo como un ser único y no como un todo, pues la mayoría de los problemas relacionados con el aprendizaje se deben precisamente a concepciones tradicionalistas, donde se creía que todos aprendían de la misma forma y no se priorizaba los estilos de aprendizaje como herramienta de enseñanza.

En el proceso didáctico intervienen varios factores a más del docente y el educando, pues como dice Bandura, la sociedad juega un papel preponderante en la educación de un individuo, si a esto se le suma el currículo se convierte en un proceso verdaderamente complejo, donde los objetivos deben estar enmarcados al futuro profesional del estudiante y no desviarse de la realidad, por lo tanto una correcta planificación, basada en estrategias, métodos y técnicas adecuadas de enseñanza, garantizará una educación de calidad. (Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura, 2009)

1.3.3 Proceso Educativo

El proceso de aprendizaje enmarca al estudiante como el actor principal del proceso, siendo el docente un facilitador del aprendizaje, pues basado en la teoría constructivista es el estudiante quien construye su propio aprendizaje a partir de la información que le otorga el entorno, basado en conocimientos o experiencias previas que enriquecen el

mismo y le permiten desarrollar su capacidad de análisis y síntesis para clasificar la información y priorizar la que él la considere oportuna. (Universidad de Barcelona, 2011)

El proceso de enseñanza-aprendizaje no está separado del entorno educativo general, pues inciden muchos factores para que este se desarrolle con facilidad, como por ejemplo: la infraestructura educativa, la distribución de las aulas, la presencia o no de recursos educativos, el acceso a internet, la utilización de TIC's, entre otros. Cabe mencionar que mucho del fracaso académico se debe principalmente a los factores antes mencionados, sin dejar a un lado la actualización del currículo y la coherencia de los planes de estudio en relación al perfil de salida del estudiante.

Al mismo tiempo, es trabajo del docente encaminar de la manera más oportuna el proceso de enseñanza a través de la utilización de métodos, técnicas y estrategias que fomenten el interés del estudiante por aprender, por este motivo, la planificación de la clase debe abarcar la integración curricular de la asignatura con las tecnologías, y es precisamente aquí donde la utilización de los software educativos desempeña un rol primordial, pues al no ser un recurso educativo utilizado con frecuencia, despierta el interés del educando por aprender y no solo aprende el contenido de la asignatura sino también aprende de tecnología y logramos dar operatividad a la Teoría de la Conectividad, de la cual se habla hoy en día como parte del proceso educativo.

Si nos referimos a los conceptos que describen el proceso de enseñanza-aprendizaje diremos que se ha postulado como la transmisión de conocimientos dirigidos principalmente por el docente y cuyo receptor es el estudiante, por lo que uno enseña y el otro aprende. (Vera, 1987).

Sin lugar a dudas, es un proceso planificado y organizado de manera consciente, que permite analizar, comprender y evaluar los factores que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje permitiendo que el estudiante interactúe con la sociedad, genere conocimiento y sea parte de la matriz productiva de su país.

1.3.4 El Aprendizaje

Muchos son los conceptos que se han vertido en torno a esta palabra, sin embargo, es necesario enfocarse en algunos de los autores, es así que el Diccionario de la Real Academia de la lengua Española (Real Academia Española, 2014), define:

- “Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa.”
- “Adquisición por la práctica de una conducta duradera.”

Partiendo de estos conceptos, se entiende al aprendizaje como el proceso de instrucción del ser humano durante todo su ciclo de vida, el cual inicialmente es guiado por sus padres y posteriormente a través del docente y su inclusión al sistema educativo desde tempranas edades, finalmente y dados los avances de la ciencia y la tecnología, la adquisición de conocimientos es una necesidad cada vez mayor, que ha prolongado el tiempo de aprendizaje “escolar” de los estudiantes, extendiéndose a la formación universitaria, y de posgrado, donde se encuentra la formación de maestrías y doctorados. Sin embargo, no solo es la educación escolar la que necesita el ser humano, pues aprendemos a diario, de experiencias, vivencia y emociones y ahí es donde Bandura tiene un gran impacto al hablar del aprendizaje social, que es el que todos experimentamos a lo largo de nuestra vida. (León, 2009).

Estilos de Aprendizaje

Los estilos de aprendizaje se refieren a la manera como cada ser humano aprende a través de la utilización de determinadas estrategias de aprendizaje que le permiten incorporar los conocimientos de manera adecuado, logrando aprendizajes significativos y apropiándose del conocimiento a largo plazo.

Considerando a los estilos de aprendizaje como la forma en la que el estudiante capta la información y la procesa, es indispensable conocer los diferentes tipos de estilo, de tal manera que sirvan de referente al quehacer docente al momento de enseñar, permitiendo que el estudiante aprenda a su propio ritmo.

Entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes destacan 3 principalmente, estos son:

- **Estilo de aprendizaje Visual:** Los nuevos conocimientos se captan mejor a través de la observación directa del hecho o fenómeno, además las imágenes, ilustraciones gráficas, videos, fotos, artículos de revistas, libros o periódicos, son retenidos con mayor facilidad que cualquier otro tipo de información, por ejemplo observar un paisaje, una pintura, generará un registro visual del mismo y se grabaran de forma adecuada en la memoria del estudiante.

El aprendizaje del estudiante es a través del contacto visual, por eso él debe permanecer en las filas delanteras de la clase, porque es allí donde capta todos los detalles expresivos del docente, por naturaleza relaciona los conocimientos adquiridos con imágenes estableciendo relaciones e ideas entre ellos. El estudiante que posee este tipo de aprendizaje, se ve atraído principalmente gráficos, cuadros, láminas, videos, películas, carteles, programas de computación entre otros. Aproximadamente entre un 40% y 50% de la población posee este tipo de aprendizaje. (Educarchile, 2005)

- **Estilo de aprendizaje auditivo:** Los estudiantes tienen desarrollada su capacidad auditiva, por lo que aprenden de mejor manera cuando escuchan, ya que les permite armar de manera lógica y ordenada el contenido impartido por el docente. Las clases expositivas donde el docente tienen el rol protagónico les parece bastante interesantes y es justamente en ellas donde se sienten en un ambiente adecuado de aprendizaje, una de las características más importantes de este grupo es su facilidad para aprender nuevos idiomas, es así que los MP3, MP4 son sus principales aliados al momento de estudiar, su capacidad va más allá, pues recuerdan más lo que escuchan que lo que leen.

Aproximadamente entre un 10% y 20% de la población posee este tipo de aprendizaje. (Educarchile, 2005)

- **Estilo de aprendizaje kinestésico:** Las características generales de este tipo de aprendizaje se enmarcan en el hecho de que el estudiante aprende haciendo, es decir debe estar en contacto directo con el objeto de su estudio de tal manera que le permitan asociar la información obtenida con las características tangibles del

mismo, por lo que las clases expositoras desmotivan al estudiante retrasando su aprendizaje, ellos necesitan relacionar el conocimiento con prácticas de laboratorio experimentos, arte, música, pintura, entre otras. Se estima que un 30% a 50% de la población posee este tipo de estilo de aprendizaje. (Educarchile, 2005)

Técnicas de Aprendizaje

Las técnicas de aprendizaje se consideran actividades reales que son puestas en marcha por los estudiantes con el objetivo de aprender, incluye varias actividades que van desde el análisis profundo de un documento hasta la elaboración de cuadros de resumen, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, entre otros. (Orientación andujar, 2013)

Existen diferentes tipos de estrategias entre las más importantes están:

- **Técnicas de ensayo:** Permiten elaborar y organizar el contenido recibido por el docente de manera personalizada, de tal forma que sea accesible y fácil de aprender, las estrategias utilizadas comprenden la repetición, el ensayo, la creación de fichas de estudio, el uso de mapas, cuadros o imágenes, entre otras.
- **Técnicas de elaboración:** Principalmente se enfoca a relacionar los contenidos o experiencias previas con los nuevos, de tal manera que estas asociaciones fortalezcan el aprendizaje formando nexos facilitando la evocación de conocimientos previos y asociándolos, para ello se puede sacar resúmenes, buscar información en libros o en la red.
- **Técnicas de organización:** Permiten organizar contenidos de acuerdo a la jerarquía que el estudiante considere adecuada a su ritmo de estudio, teniendo muy claro el estilo de aprendizaje bajo el cual desarrolla todas sus habilidades y destrezas, referente a ellos, las sopas de letras, cuadros sinópticos, organizadores gráficos desempeñan un papel importante como estrategias de aprendizaje.
- **Técnicas de control de la comprensión:** Lo más importante dentro de este tipo de estrategias, es la concentración y conducta del estudiante, pues incluye procesos de meta cognición a través de los cuáles el estudiante planifica lo que va aprender,

controlar el ritmo de aprendizaje y puede evaluar constantemente el progreso del mismo.

- **Técnicas de planificación:** Permiten enfocar la energía del estudiante específicamente en actividades de aprendizaje o actividades mentales, es importante porque ellos organizan su tiempo de estudio y planifican cuidadosamente las actividades relacionadas a su proceso de aprendizaje, es útil la programación mediante horarios, calendarios fechas específicas, estableciendo metas a corto o largo plazo que le permitan aprender.
- **Técnicas de evaluación:** Son las encargadas de verificar si el proceso de aprendizaje y las técnicas y estrategias utilizadas en el mismo, han sido adecuadas y se ha cumplido los objetivos de aprendizaje. (Sirvent Cacino, 2008)

Estrategias de Aprendizaje

Varias son las definiciones que se han considerado al momento de describir las estrategias de aprendizaje, sin embargo entre las más importantes destacan la de Weinstein y Mayer, que las considera “conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación” (Mayer & Weinstein, 1986)

Desde el punto de vista de Gardner, las estrategias de aprendizaje se definen como una “secuencia de actividades más que simple acto, ampliamente controladas por el sujeto que aprende y, generalmente, intencionadas y planificadas” (Universidad Nacional de Catamarca, 2010)

Desde estas concepciones, podemos describir a las estrategias de aprendizaje como el conjunto de acciones que el estudiante elige de forma voluntaria para dirigir su aprendizaje, pues dependiendo de su estilo de aprendizaje, el estudiante escogerá estrategias que favorezcan su aprendizaje auditivo, visual o kinestésico.

Actualmente se han descrito cinco grupos de estrategias tales como:

- **Estrategias de ensayo:** Explícitamente es una técnica de ensayo-repetición, es decir, el estudiante repite la información o conocimiento adquirido de forma verbal o escrita para poder captarlo de mejor manera y apropiarse de él.
- **Estrategias de elaboración:** Se toma como punto de partida los conocimientos previos cuyo aporte será fundamental para relacionar con conocimientos nuevos a través de relaciones de memoria que permitan recordar con mayor facilidad lo aprendido.
- **Estrategias de organización:** Permite la utilización de organizadores gráficos, fichas de estudio, resúmenes, mapas mentales, entre otros, de esta forma el estudiante organiza la información de la manera más cómoda y conveniente para que él pueda potenciar sus capacidades y habilidades y optimizar su aprendizaje.
- **Estrategias de comprensión:** Donde el objetivo fundamental es lograr la comprensión del aprendizaje mediante los procesos de memoria necesarios para garantizar un aprendizaje significativo. Actividades como la planificación, organización, retroalimentación y evaluación son fundamentales dentro de este tipo de estrategia.
- **Estrategias de apoyo:** Busca apoyar el aprendizaje a partir de un análisis de sus debilidades, potenciando sus fortalezas mediante la motivación, desarrollo de interés y concentración dentro del proceso de aprendizaje del estudiante, lo importante de esta estrategia es el trabajo coordinado y mancomunado entre el docente y el estudiante durante todo el proceso. (Estrategias de aprendizae.com, 2014)

Las estrategias de aprendizaje deben garantizar el aprendizaje significativo, caracterizándose de la siguiente manera:

- Son un conjunto de actividades conscientes que el estudiante desarrolla para mejorar su aprendizaje.
- Se debe tratar de variar paulatinamente el tipo de estrategia empleada para el aprendizaje, de tal manera que no se convierta en un proceso rutinario y aburrido.

- El estudiante quien decidirá qué, cómo y cuándo emplear una determinada estrategia.
- Debe ser una actividad planificada de manera adecuada, evitando interferencias al momento de su ejecución.
- Son intencionales, es decir, se aplican con un fin o propósito específico, en este caso lograr un aprendizaje significativo.
- Finalmente, deben adaptarse al medio social que le rodea al estudiante y en función de la calidad y cantidad de recursos que éste disponga para su aprendizaje
- Deben ser realistas y enfocadas a sus objetivos académicos. (Garrido Kellemerger, 2014)

Desde este punto de vista, las estrategias de aprendizaje constituyen herramientas indispensables para garantizar el aprendizaje de los estudiantes, pues apoyan al proceso educativo, optimizan los recursos y logran que los estudiantes capten el contenido de manera más adecuada y consigan alcanzar los logros de aprendizaje establecidos en la planificación docente.

1.3.5 Teorías del aprendizaje

Desde los albores de la humanidad, el deseo de aprender ha sido una necesidad inminente del mismo, por lo que determinados investigadores se han esforzado por proponer o determinar ciertos parámetros con los cuales el ser humano puede aprender de forma adecuada y de acuerdo a las exigencias de la época, es así que muchas de estas teorías han permanecido por años como normas básicas de aprendizaje, sin embargo , otras han sido descartadas y/o modificadas, de tal manera que se acoplen a las necesidades actuales del aprendizaje. (ONU, 2005)

Como es bien conocido, el quehacer docente involucra una serie de procesos, que van más allá del enseñar o dirigir el aprendizaje, el docente debe cumplir no solo el rol de facilitador, debe ser psicólogo, terapeuta, amigo, confidente, motivador, Estos antecedentes es lo que hacen que el trabajo docente cada vez sea más complejo y se busque alternativas que permitan resolver conflictos dentro del aula, mediante el trabajo colaborativo, logrando despertar en el estudiante el interés y la motivación por aprender. (Salama, 2012)

Es así que, las teorías del aprendizaje se apoyan en el trabajo docente y la subjetividad del mismo para desarrollarlo dentro del aula de clases, mediante la elaboración de su programa analítico y planificación por hora de clase, mediante los cuales describe los métodos, técnicas, recursos y estrategias de las que va hacer uso para dirigir el aprendizaje de sus estudiantes, además, necesita estar constantemente actualizado de acuerdo a los cambios que experimenta la ciencia y la tecnología, de tal manera que no sea él quien se queda a un costado del mundo convirtiéndose en un analfabeto del siglo XXI.

Adicionalmente a lo expuesto, el docente debe gestionar correctamente los recursos que dispone de tal manera que pueda optimizar el tiempo, facilitar el aprendizaje, motivar al estudiante y alcanzar los objetivos de aprendizaje estipulados en su programación de la asignatura, evitando así la imprevisión y el desfase de contenidos a lo largo de su formación educativa. Entre las teorías que se enmarcan como bases de esta investigación destacan:

Teoría Constructivista

El constructivismo manifiesta que para que se garantice un aprendizaje de calidad, es necesaria la interacción dinámica entre el docente y estudiante, de tal manera que a partir de la información que le proporciona el docente, sea el estudiante quien reconstruya el conocimiento y establezca su verdad en función del conocimiento recibido. (Wordpress, 2008)

Estudios realizados por Piaget y Vygotsky, Bandura, han demostrado que el aprendizaje depende del medio en el que se desarrolla el individuo, de acuerdo a sus investigaciones, lo importante de esta teoría es como el estudiante procesa, organiza y reconstruye la información para conseguir su aprendizaje. (Coll, y otros, 1999)

El constructivismo se caracteriza por:

- Tomar en consideración el proceso, más no únicamente el resultado final.
- Analiza la forma como se genera el conocimiento.
- Presenta al conocimiento desde varias perspectivas.
- Permite una fácil reproducción del conocimiento adquirido.

- Fomenta la reflexión del estudiante al momento de aprender.
- Facilita el aprendizaje colaborativo.
- Incentiva al estudiante a desarrollar capacidades, habilidades y destrezas para la investigación.

Desde este punto de partida, se puede deducir que el aprendizaje basado en el constructivismo está relacionado con la capacidad del estudiante para aprender haciendo, es decir construir el conocimiento en base a experiencias y recopilación de la información de tal forma que sea el estudiante el gestor de su propio aprendizaje. (Casua, 2010)

De acuerdo al enfoque de esta investigación, se pretende enfatizar en el desarrollo habilidades y destrezas que le permitan al estudiante reconstruir el conocimiento adquirido mediante JClic con sus herramientas de sopas de letras, crucigramas o juegos de memoria, donde se relacione conocimientos y él pueda lograr captar la mayor parte del conocimiento pero de una forma entretenida y diferente, rompiendo viejos paradigmas y transformando a la educación en un proceso activo.

Teoría Cognitivista

El cognitivismo es una teoría que se apoya en la psicología, su objeto de estudio es la memoria, que es el lugar donde reside la información que el estudiante adquiere del entorno, además trata de explicar los procesos mentales, a través de los cuales se produce el aprendizaje.

Esta teoría surgió como respuesta al conductismo, donde se enfoca al aprendizaje desde otra perspectiva, ya que se sugiere que el estudiante es capaz de aprender sin necesidad de conocimientos o experiencias previas, de tal manera que la observación y el análisis, se convierten en herramientas indispensables para lograr aprender. (Vera Mota & Moreno Gómez, 2012)

Las características generales del modelo cognitivista son:

- En el proceso de aprendizaje tiene mucha influencia el medio social en el que se desenvuelve el individuo.

- Es necesario relacionar experiencias o conocimientos previos con los nuevos ya que de eso se trata el aprendizaje.
- El aprendizaje debe ser activo a través de la participación de los estudiantes en conjuntamente con el docente
- Los estudiantes desarrollan habilidades y destrezas necesarias para generalizar la información.
- Este aprendizaje se basa en los estilos de aprendizaje de los estudiantes, donde cada quien aprende de la forma más adecuada y de acuerdo a sus capacidades.
- Los estudiantes aprenden a aprender, mediante el análisis, comprensión y síntesis de los conocimientos adquiridos.
- Se fomenta el aprendizaje basado en problemas donde el estudiante conoce los objetivos del aprendizaje y es evaluado por procesos más no por resultados. (Vera Mota & Moreno Gómez, 2012)

Teoría del Conectivismo

El Conectivismo es una teoría del aprendizaje promovido por Stephen Downes y George Siemens. Esta es conocida como la teoría del aprendizaje para la era digital, se trata de explicar el aprendizaje complejo en un mundo social digital en rápida evolución. Según esta teoría, el aprendizaje se produce a través de las conexiones dentro de las redes. El modelo utiliza el concepto de una red con nodos y conexiones para definir el aprendizaje; de allí que: “En nuestro mundo tecnológico y en red, los educadores deben considerar la obra de los pensadores como Siemens y Downes” (Area, 2014).

Por su parte la (UNESCO, 2005) manifiesta que el Conectivismo pretende comprender el impacto que tienen las TIC’s, en nuestra sociedad en la era digital, donde quien no conoce cómo funciona el Internet y sus recursos online, es considerado un analfabeto digital, ya que desarrollar programas de estudio en el que se incluye la tecnología, favorece el aprendizaje.

El Conectivismo aborda a dos tipos de elementos representativos para su correcto funcionamiento, por un lado está el estudiante quien gestionara el proceso, y por otro lado los recursos digitales e informáticos del que este disponga y haga uso para lograr un mejor aprendizaje. Dentro de éste último se considera la accesibilidad, adaptabilidad,

flexibilidad, horizontalidad y adaptabilidad que posee el individuo al momento de aprender en relación a los recursos tecnológicos que dispone.

Es así que el Conectivismo se transforma en una actividad colaborativa, ya que debe interactuar en red para compartir información, recursos o simplemente formar parte de un entorno virtual como las alas virtuales, los blogs, las plataformas educativas, software educativo entre otros. (Jaume, 2015)

En la actualidad, los jóvenes de la educación media del Ecuador, en la mayoría de los casos han desarrollado la capacidad de “conectarse al mundo” de manera efectiva, pues disponen de recursos tecnológicos que facilitan su aprendizaje, adicional a ello, sus teléfonos celulares les permiten acceso a internet y todos los recursos disponibles en el mismo, facilitando su aprendizaje y convirtiéndolo en una tendencia.

Las características del Conectivismo son:

- El conocimiento puede tener diferentes enfoques y dada la cantidad de información que posee el internet, permite que el estudiante desarrolle su capacidad de análisis y síntesis para discernir la información que considere adecuada por lo que será el quien decida que es valioso o no para su aprendizaje.
- El conocimiento y la información no es exclusiva del docente, ya que a través de redes también se puede gestionar el aprendizaje.
- Incluir la tecnología en el proceso de aprendizaje lo vuelve fácil y entretenido.
- Desarrolla en el estudiante su capacidad de investigación a través del análisis de la información que sea importante para su conocimiento.
- Monitorea su propio ritmo de aprendizaje por lo que puede generar un aprendizaje continuo y personalizado.
- Establece conexiones a nivel cerebral que le permiten reconocer patrones y establecer la relación entre ellas para optimizar su aprendizaje.
- Actualización constante con el propósito de mantenerse alfabetizado acorde a los cambios de la ciencia y tecnología. (CanalTic, 2012)

Analizando lo descrito, en la época actual es necesario que el docente sea el gestor del aprendizaje conectivo del estudiante, mediante la inclusión de recursos tecnológicos en el proceso educativo, a través de la utilización de plataformas online, aulas virtuales, software educativos como JClic, recursos educativos abiertos, entre otros, que permitan la construcción de aprendizajes colaborativos y la participación en prácticas enriquecedoras cognoscitivamente, donde se incentive la investigación e inserción en las redes de conocimiento, mejorando su comunicación.

1.3.6 Los Recursos Didácticos

Los recursos didácticos han sido utilizados desde la antigüedad como material de apoyo para la labor docente, de tal manera que facilitan la transmisión de conocimientos por parte del docente y la asimilación de los mismos por parte del estudiante. También, han sido definidos como mediadores del proceso educativo proporcionando flexibilidad, accesibilidad e interés por el conocimiento. (Conde, 2006), Entre las funciones que cumplen los recursos didácticos están:

- Proporcionar información al estudiante
- Guiar el aprendizaje a través de la organización y planificación del contenido
- Desarrollan habilidades y destrezas en el estudiante
- Motivan al estudiante y desarrollan su curiosidad y creatividad.
- Permiten evaluar los conocimientos de los estudiantes periódicamente. (Batalla, Betriu, Condemarin, Cornejo , & Izquierdo, 1998)

Los recursos educativos se clasifican en:

- Recursos impresos: Libros, revistas, periódicos, folletos, trípticos, entre otros.
- Recursos gráficos: Proyector de acetatos, carteles, portafolios,
- Recursos mixtos: Videos, documentales, películas.
- Recursos auditivos: Audios, grabadoras, MP3, MP4.

Como se ha analizado, los recursos educativos son herramientas indispensables para garantizar el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias, sin importar su grado de complejidad, ya que ayudan a optimizar el tiempo, mantienen al estudiante motivado,

permiten romper paradigmas tradicionales de la educación e involucran al estudiante en un entorno agradable, donde puede desarrollar habilidades y competencias específicas de su área de estudio que posteriormente serán bases sólidas de su accionar profesional.

Las TIC`s como Recurso Didáctico

Las tecnologías de la información y comunicación, conocidas por sus siglas como TIC`s; se desarrollaron a partir de avances científicos a nivel informático y de las telecomunicaciones, el mayor aporte que ofrecen las TIC`s es el tratamiento que se da a la información que se pueden presentar en lenguaje visual, auditivo principalmente.

No es desconocido el papel que desempeñan las TIC`s al momento de enseñar y aprender, pues son una herramienta indispensable en un mundo tecnológico altamente desarrollado, y donde la ciencia y la tecnología avanzan a pasos agigantados, hace aproximadamente 25 años y gracias a la invención de Internet se creó la primera página digital, sin embargo hoy en día se crean más de 25000 páginas al día, lo que hace que la información llegue a todos los lugares del mundo donde se tenga acceso a Internet.

Incluir las TIC`s en el proceso de enseñanza no es una tarea fácil, pues se debe flexibilizar los currículos, adecuarse a las nuevas tecnologías, ya que no se trata solo de conocer, sino de aplicarlas al proceso educativo de manera práctica y accesible a todos y cada uno de los componentes de proceso educativo. (De la Concha, 2008)

Las TIC`s aplicadas al proceso educativo, ofrecen un sinnúmero de ventajas para los estudiantes, como:

- Menor tiempo de estudio
- Modalidad atractiva, interesante y motivacional
- Estimula la creatividad y fomenta la investigación
- Ampliación del entorno vital como plataformas virtuales, aulas virtuales, foros, chats, software.
- Facilidad de elaborar trabajos colaborativos

A nivel docente también presenta ventajas como:

- Gran cantidad de información disponible sobre un tema específico
- Facilidades para el trabajo colaborativo
- Seguimiento estudiantil
- Facilitan la evaluación estudiantil
- Capacitación constante por cursos online
- Medio de investigación de fácil acceso y disponibilidad de acuerdo al tiempo del docente
- Conformación de redes de docentes donde puede intercambiar información (De la Concha, 2008)

Las TIC´s involucradas al proceso educativo, permiten que el estudiante desarrolle nuevas habilidades y destrezas enfocadas al manejo y uso adecuado de las tecnologías como herramienta de apoyo a su proceso educativo, además, se consigue almacenar, procesar y compartir la información sobre algunos temas de interés tanto para los estudiantes como para los docentes, permitiendo formular y enriquecer los proyectos educativos, facilitando la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en el proceso de enseñanza. (Fernández Fernández, 2010)

Basado en los argumentos expuestos, se debe reconocer que las TIC´s en el aula son una herramienta tecnológica útil para gestionar el aprendizaje significativo del que todos hablamos y muy pocos docentes lo conseguimos, las TIC´s se constituyen en una renovación didáctica dentro del aula siendo una metodología activa de enseñanza y aprendizaje en diferentes áreas.

Para poder hacer uso de las TIC´s, es importante contar con un ordenador o computador que tenga acceso a Internet y muchos de software o programas que permiten sacar el mayor provecho a estas tecnologías, ya que todo esto en compendio permite mejorar la calidad del sistema educativo. (Belloch Ortí , 2010)

Desde la perspectiva de Aguaded y Cabero, según su libro “Eucar en Red”, las TIC´s son: “Tecnologías que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más

significativo de manera interactiva e interconexión, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (Aguaded Gómez & Cabero Almenara, 2002)

Reconocer la importancia de las TIC's como herramienta de enseñanza-aprendizaje, es de vital importancia, ya que estimulan el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes que permiten acrecentar su curiosidad y enfocar el aprendizaje desde otra concepción un poco más dinámica, creativa y motivadora. A manera general, durante muchos años se llevó la educación como un proceso rígido, tajante, tradicional, donde el docente era el facilitador y el estudiante el receptor, no existían posibilidades de participación o involucración del estudiante en este proceso, sin embargo y gracias al aporte de investigadores que dieron a conocer que era posible otro tipo de aprendizaje a través de la construcción del conocimiento, la conectividad y la sociedad, el paradigma tradicional de la educación ha ido cambiando, permitiendo alcanzar nuevas metas en cuanto a educación se trata.

En este sentido, las TIC's, facilitan el proceso de enseñanza dentro del aula, ya que ponen a disposición una serie de recursos informáticos que como software educativos, donde tanto el docente como el estudiante tienen una participación activa y colaborativa. Entre las principales ventajas de los software educativos es su accesibilidad, gratuidad, facilidad, entretenimiento, por lo que se puede utilizar sin complicaciones, dentro de esta categoría está JClic, enmarcado dentro de la Web 2.0, que está conformada principalmente por medios de entretenimiento y de comunicación masiva, cuya característica es la oportunidad de realizar actividades dinámicas e interactivas.

Como se ha descrito anteriormente, las TIC's ofrecen un sinnúmero de oportunidades para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje y permite cumplir los objetivos de aprendizaje a los que está destinada la educación sin dejar a un lado la inclusión de la tecnología como apoyo pedagógico necesario para lograr un aprendizaje significativo en nuestros estudiantes.

Beneficios del uso de las TIC's

Dada la importancia que tienen las TIC's en cualquier ámbito, es importante destacar los beneficios que poseen estas dentro del campo educativo, ya que enriquecen la experiencia

de enseñanza y aprendizaje, dinamizan el proceso y permite lograr mejor captación de la información por parte de estudiante, de tal manera que se apropia de él y se logra un aprendizaje significativo.

Entre las principales ventajas destacan:

- Accesibilidad ilimitada a información
- Utilización de recursos educativos multimedia como plataformas educativas, software educativo, aulas virtuales, blogs, wikis, etc.
- Desarrollo de la creatividad, interacción estudiantil en la ejecución del trabajo colaborativo
- Utilización de recursos tecnológicos como correo electrónico, chat, blogs, foros, entre otros.
- Ejecución eficaz del feed back ya que la comunicación por red es más fácil, rápida y oportuna.
- Cumplir con los objetivos del PNBV, en cuanto a la alfabetización digital y audiovisual de todos los ecuatorianos.
- Visualización animaciones, secuencias, modelos y fenómenos en 3D y 4D, de tal manera que el aprendizaje se torna entretenido.
- Optimización del tiempo docente y estudiantil en lo que se refiere al tratamiento y procesamiento de la información.
- Inclusión de personas con capacidades educativas diferentes al proceso educativo, mediante el uso de recursos tecnológicos individualizados de acuerdo a sus capacidades.
- Garantiza la gestión y administración correcta de recursos en lo que al quehacer educativo se refiere.
- Creación de comunidades virtuales a través de las cuales se puede compartir la información, recursos educativos sin necesidad de que sean pagados como los recursos educativos abiertos.
- Facilitan la evaluación del conocimiento del estudiante, ya que existen software o plataformas educativas que permiten monitorear de manera constante la adquisición del conocimiento y su dominio, como los test online, las fichas de memoria, entre otros.

1.3.7 El Software

El software es una palabra que proviene del idioma inglés, pero que gracias a la masificación de uso, ha sido aceptada por la Real Academia Española (RAE, 2008). Según la RAE, el software es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora.

El software es desarrollado mediante distintos lenguajes de programación, que permiten controlar el comportamiento de una máquina. Estos lenguajes consisten en un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas, que definen el significado de sus elementos y expresiones. Un lenguaje de programación permite a los programadores del software especificar, en forma precisa, sobre qué datos debe operar una computadora

Por las implicaciones que la informática tiene en la actualidad, hablar de la clasificación del software es una tarea bastante compleja, sin embargo es necesario anotar que por la forma de adquisición el software puede ser de pago, cuando los paquetes informáticos se adquieren a las empresas que los crearon por un monto de dinero y el software libre, que ha sido diseñado para el uso de la población y que sus códigos fuente están abiertos para realizar modificaciones.

Dentro del sin número de clasificaciones que se realiza de software, en la actualidad existen aplicaciones para casi todos los aspectos de la vida humana, dentro de ellos y con un gran desarrollo se encuentra el software educativo, que en los últimos años ha tenido un gran desarrollo y que cada vez se usa con mayor frecuencia dentro de las aulas, tanto para el uso de docentes como de estudiantes.

Software Educativo

Hablar de computación, es hablar de un tema apasionante en todos los sentidos, permite e soñar sobre el futuro, y discutir sobre las tecnologías apropiadas y sus costos, las políticas para desarrollar una industria, institución y un país. Pero fundamentalmente hablar de computación o informática es hablar de la necesidad de recursos humanos capacitados, de los cambios en la forma de trabajar y los nuevos empleos, de las nuevas posibilidades de desarrollo individual y hasta de aprendizaje con la inserción de la

computadora; hablar de computación es hablar de educación (Squires & McDougal, 1997).

Márquez (2013) considera al software educativo a los programas educativos y didácticos para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje. Esta definición engloba todos los programas que han estado elaborados con fin didáctico, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), hasta los aun programas experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador (EIAO), que, utilizando técnicas propias del campo de los Sistemas Expertos y de la Inteligencia Artificial en general, pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los profesores y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los alumnos (Márquez, 2013).

No obstante según esta definición, más basada en un criterio de finalidad que de funcionalidad, se excluyen del software educativo todos los programas de uso general en el mundo empresarial que también se utilizan en los centros educativos con funciones didácticas o instrumentales como por ejemplo: procesadores de textos, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos. Estos programas, aunque puedan desarrollar una función didáctica, no han estado elaborados específicamente con esta finalidad (Márquez, 2013).

Clasificación del Software Educativo

Los programas educativos a pesar de tener unos rasgos esenciales básicos y una estructura general común se presentan con unas características muy diversas: unos aparentan ser un laboratorio o una biblioteca, otros se limitan a ofrecer una función instrumental del tipo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como un juego o como un libro; bastantes tienen vocación de examen, unos pocos se creen expertos, y por si no fuera bastante, la mayoría participan en mayor o menor medida de algunas de estas peculiaridades. Para poner orden a esta disparidad, se han elaborado múltiples tipologías que clasifican los programas didácticos a partir de diferentes criterios (Squires & McDougal, 1997).

Función del Software Educativo

Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas (Ramos Pérez, 2008).

Por otra parte, como ocurre con otros productos de la actual tecnología educativa, no se puede afirmar que el software educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización.

De acuerdo a Márquez (2013), las funciones que pueden realizar los programas son:

- **Función Informativa.** La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan. Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.
- **Función Instructiva.** Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos. Además condicionan el tipo de aprendizaje que se realiza pues, por ejemplo, pueden disponer un tratamiento global de la información (propio de los medios audiovisuales) o a un tratamiento secuencial (propio de los textos escritos). Con todo, si bien el ordenador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el meta conocimiento de los estudiantes, son los programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

- **Función Motivadora.** Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades. Por lo tanto la función motivadora es una de las más características de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los profesores (Márquez, 2013).
- **Función Evaluadora.** La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos. Esta evaluación puede ser de dos tipos:

Implícita, cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador.

Explícita, cuando el programa presenta informes valorando la actuación del alumno. Este tipo de evaluación sólo la realizan los programas que disponen de módulos específicos de evaluación.

- **Función Investigadora.** Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc. Además, tanto estos programas como los programas herramienta, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los ordenadores.
- **Función Expresiva.** Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias. Desde el ámbito de la informática que estamos tratando, el software educativo, los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas y, especialmente, cuando

utilizan lenguajes de programación, procesadores de textos, editores de gráficos, etc. Otro aspecto a considerar al respecto es que los ordenadores no suelen admitir la ambigüedad en sus "diálogos" con los estudiantes, de manera que los alumnos se ven obligados a cuidar más la precisión de sus mensajes.

- **Función Metalingüística.** Mediante el uso de los sistemas operativos (MS/DOS, Windows) y los lenguajes de programación (Basic, Logo.) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.
- **Función Lúdica.** Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes. Además, algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función.
- **Función innovadora.** Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulta innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula (Márquez, 2013).

Software Educativo para la Enseñanza de las Ciencias Naturales.

Un objetivo importante de la enseñanza de las ciencias es agregar al repertorio de ideas sobre la ciencia que van adquiriendo los estudiantes en el curso de su aprendizaje, aquellas otras que fomenten la integración del conocimiento. El proceso de organizar, estructurar, seleccionar y dar sentido a un conjunto de perspectivas diversas sobre un fenómeno científico, puede verse favorecido por la utilización de entornos de aprendizaje virtuales y el uso de Internet ya que, así como los ordenadores desempeñan un papel central en el desarrollo y aplicación del conocimiento científico, también pueden facilitar el aprendizaje de la ciencia (Linn, 2002)

La gran capacidad de almacenamiento y acceso a la información, la posibilidad de simular fenómenos naturales difíciles de observar, la interactividad con el usuario y la posibilidad

de llevar a cabo un proceso de aprendizaje individualizado, son algunas de las prestaciones que hacen de los ordenadores una herramienta especialmente útil para la enseñanza de las ciencias ya que ayudan a los estudiantes a participar más activamente en la investigación y el aprendizaje al tiempo que constituyen una excelente recurso para aprender los conceptos y procesos de las ciencias. La integración de las TIC en la formación científica comienza a considerarse imprescindible en la llamada sociedad del conocimiento (López & Morcillo, 2008).

La enseñanza de las ciencias comparte problemas y necesidades comunes a otras disciplinas, para los cuales la informática puede resultar una herramienta útil (búsqueda de información, elaboración de materiales, comunicación, etc.), pero, más allá de este uso común, algunos recursos de estas tecnologías se han revelado como particularmente provechosos para la formación científica. Gras Marti y Cano Villalva, (2003) identifican tres áreas en las que se incorporan en el aprendizaje de las ciencias pueden resultando realmente importantes: la simulación de procesos físico-químicos, la experimentación automatizada y la conexión con otros alumnos fuera del aula.

Pinto y Gutiérrez (2003), plantean las perspectivas que se abren con el uso de las nuevas tecnologías y pone como ejemplo dos tipos de trabajo práctico que se puede incorporar al laboratorio: la tecnología MBL (micro-computerba sedlaboratory) y las simulaciones. Pontes (2005), por su parte, analiza las funciones formativas de las TIC en relación a la adquisición de tres tipos de objetivos en la formación científica:

Con relación a los objetivos de carácter conceptual las TIC facilitan el acceso a la información.

- Los objetivos de carácter procedimental pueden desarrollarse a partir de diversos recursos informáticos que permiten la construcción e interpretación de gráficos, la elaboración y contrastación de hipótesis, la resolución de problemas asistida por ordenador, la adquisición de datos experimentales o el diseño de experiencias de laboratorio mediante programas de simulación.

- Respecto a las actitudes, el uso de las TIC favorece el intercambio de ideas, la motivación y el interés por de los alumnos por el aprendizaje de las ciencias.

1.3.8 El proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales.

El proceso de aprendizaje implica un proceso mediante el cual se requiere la implicación de por lo menos 3 actores: el profesor, docente o maestro; el alumno o estudiante; y el objeto de conocimiento. La tradición enciclopedista supone que el profesor es la fuente del conocimiento y el alumno, un simple receptor ilimitado del mismo. Bajo esta concepción, el proceso de enseñanza es la transmisión de conocimientos del docente hacia el estudiante, a través de diversos medios y técnicas. Sin embargo, para las corrientes actuales, el docente es un facilitador del conocimiento, actúa como nexo entre éste y el estudiante por medio de un proceso de interacción. Por lo tanto, el alumno se compromete con su aprendizaje y toma la iniciativa en la búsqueda del saber (Definiciones.de, 2014).

Por su parte las Ciencias Naturales hacen referencia al conjunto de todas las disciplinas científicas que se dedican al estudio de la naturaleza. Se encargan de los aspectos físicos de la realidad. Pueden mencionarse cinco grandes ciencias naturales: la biología, la física, la química, la geología y la astronomía. La biología estudia el origen, la evolución y las propiedades de los seres vivos. Por lo tanto se encarga de los fenómenos vinculados a los organismos vivos. La medicina, la zoología y la botánica forman parte de la biología Definiciones, (2014).

Criterios para el aprendizaje de las Ciencias Naturales

Tradicionalmente, los planes de estudio y los textos de enseñanza han hecho hincapié en la ciencia como producto. Los alumnos y alumnas se han visto obligados a memorizar y a tratar de comprender un conjunto cada vez más amplio de hechos, teorías, leyes y principios. Esto quiere decir que la ciencia se ha enseñado con demasiada frecuencia teniendo en cuenta sólo uno de sus aspectos, que, aunque importante, quizá no sea el más valioso, la ciencia es una forma disciplinada de la curiosidad humana más que un conjunto de teorías o clasificaciones. “En la Educación Científica interesa el producto; pero interesa más el proceso” (Roncal & Cabrera, 2000).

Tomar conciencia de ello ha llevado a considerar que la enseñanza de las Ciencias Naturales debe transformarse en una verdadera educación científica. No se trata tanto de transmitir y aprender conocimientos sino de desarrollar actitudes y modos de pensar. Con este nuevo enfoque, la enseñanza de las Ciencias Naturales (la educación científica) se ha vivificado y se ha aproximado más al verdadero sentido de la ciencia.

Es necesario hacer del estudiante un científico o un descubridor que se enfrente al mundo y a las cosas con la misma actitud mental con que lo hace el científico, que sean capaces de formularse preguntas y de utilizar los procedimientos científicos para responderla. Este tipo de enseñanza, Kuslan y Stone (1968) la definen como aquella en la que facilitador y estudiante analizan los fenómenos científicos con el mismo enfoque y el mismo espíritu con que lo hace un científico.

De acuerdo a Roncal y Cabrera (2000), al pasar de un tipo de enseñanza centrada en los hechos y en la información, a otra que conjuga hechos y procesos, se sustituye el modo expositivo por el modo hipotético. Este modo se basa en la investigación y en el descubrimiento. Entre los beneficios que se obtienen con este modo, podemos mencionar los siguientes:

- Aumento de la capacidad operativa de la mente. El alumno y alumna que se ejercita en la investigación desarrolla la capacidad de organizar la información en su mente y de utilizarla de forma correcta cuando se enfrenta a nuevos problemas. Expresado en otros términos, el alumno o alumna elabora esquemas lógicos que le permiten asimilar nuevos datos con mayor facilidad y poder acceder a nuevas conclusiones.
- Sustitución de la motivación extrínseca por la intrínseca. El aprendizaje que el alumno y alumna realiza con la intención de alcanzar el reconocimiento de los padres o facilitadores o de evitar su desaprobación desarrolla rápidamente un modelo de conducta en el que lo que se persigue es actuar de acuerdo con lo que los demás esperan de él o ella, y entonces su capacidad de transformar lo aprendido en esquemas de pensamiento operativo se reduce. Por el contrario, cuando el aprendizaje se basa en el descubrimiento, los estudiantes realizarán las

actividades con la autonomía que proporciona la satisfacción personal de descubrir. La alegría del descubrimiento y la felicidad intelectual que produce es algo que muchos alumnos y alumnas no tienen oportunidad de gustar; cuando esto sucede, el aprendizaje pierde riqueza y de alguna manera se transforma en un deglutir conocimientos previamente digeridos.

- Aprendizaje de la técnica del descubrimiento. La ciencia, en tanto que proceso, la hemos definido como una forma estructurada y dirigida de formular preguntas y hallar respuestas o, lo que es lo mismo, de descubrir. Formarse científicamente es conocer hechos y teorías, pero también desarrollar la técnica del descubrimiento. Y para ello sólo parece haber un camino viable: ejercitarse en descubrir, permitir que el alumno se plantee preguntas y ensaye modos de encontrarles respuesta. Planteada así la enseñanza, estaremos favoreciendo el desarrollo de todo un conjunto de habilidades de pensamiento en el alumno y alumna cuyo valor rebasa el campo de una materia concreta; le estaremos dotando de una verdadera técnica para enfrentarse a problemas y encontrarles solución (Roncal & Cabrera, 2000).
- Favorecer la retención del aprendizaje. Como primera ventaja de la enseñanza basada en el descubrimiento señalábamos la de facilitar la estructuración personal de la información en esquemas lógicos. Cuando esto sucede, el proceso de recuperar la información en un momento determinado (recuerdo) se ve notablemente facilitado. Si un alumno o alumna descubre por sí mismo que la extensión de la superficie de contacto entre dos cuerpos no influye en la fuerza de fricción cuando se desliza uno sobre otro, es mucho más fácil que recuerde este hecho cuando le sea necesario que si se limita a leerlo en un libro (Roncal & Cabrera, 2000).

Metodología del aprendizaje de las Ciencias Naturales

Atrás quedaron los tiempos en que se enseñaba las ciencias naturales de memoria y donde el docente se constituía en el dueño de los contenidos, daba una clase magistral, mientras que los estudiantes se reducían a meros receptores, evidentemente el método más adecuado para el aprendizaje de las ciencias naturales es el Científico.

El método científico es un conjunto de procesos que tienen por objetivo explicar los hechos o fenómenos que ocurren, buscar relaciones entre los diferentes hechos y, en algunos campos, enunciar leyes para la comprensión de los fenómenos observados en la naturaleza. Independientemente del campo en que se aplique, el método científico presenta ciertas características:

Busca la adquisición de nuevos conocimientos, la resolución de problemas. Consta de unos pasos, bien definidos, que deben seguirse rigurosamente. Permite la verificación o comprobación de los resultados obtenidos. Es objetivo, es decir, no influyen los sentimientos o preferencias del investigador en los resultados. Los resultados obtenidos son informados a la comunidad científica y la sociedad en general. Es una actividad consciente, planificada y que apunta a un objetivo (Ortega Miranda, 2015).

Proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales con el uso de las TIC's.

Desde los albores del año 2000, la inclusión de las TIC's en el aprendizaje de las Ciencias a manera general ha sido un tema de constante debate, la humanidad ha tratado de crear herramientas educativas que favorezcan el aprendizaje de sus estudiantes, es así que el uso de simuladores, video, juegos de memoria online, aulas y plataformas virtuales han permitido que las TIC's ganen un espacio dentro y fuera del aula, ya que son herramientas fáciles de aplicar y que promueven el trabajo colaborativo de los estudiantes. (Wiñar, 2013)

Las nuevas tecnologías tienen muchos beneficios, pues permiten indicar a los estudiantes como es el mundo en el que vivimos mediante simuladores o videos que nos permiten desplazarnos imaginariamente de un lugar a otro sin necesidad de invertir dinero, en la actualidad es conocer la anatomía y fisiología del cuerpo humano simplemente a través de un clic, los modelos 3D y los simuladores, se han convertido en un gran aliado al momento de enseñar procesos biológicos, ya no es necesario realizar prácticas extremas simplemente a través de un clic se tiene el mundo al alcance de las manos, cambiando el aprendizaje tradicional y haciéndolo atractivo y entretenido para los estudiantes. (Aula planeta, 2015)

Si partimos de la importancia que tienen las Ciencias Naturales en la formación de Educación Media del Ecuador, no podemos descartar a las TIC's para garantizar un proceso de aprendizaje óptimo, ya que estas permiten mejorar la captación de contenidos, enriquecen el proceso educativo y facilitan considerablemente el aprendizaje, optimizando el tiempo y los recursos a disposición.

El aprendizaje de las Ciencias Naturales debe favorecer la relación del individuo con el mundo que le rodea, debe entender el rol protagónico que desempeña en el mundo y que como eje central del mismo debe relacionarse, esto a su vez, provoca cambio en su aspecto físico, químico, fisiológico y comportamental, pues las concepciones sobre el origen de la vida, evolución, cambios climáticos, tienen su base en las Ciencias Naturales. (Aula planeta, 2015)

Desde que el ser humano colonizo la faz de la tierra, la ciencia y su deseo insaciable de conocer el porqué del mundo y del universo han sido sus bases para el desarrollo, cabe recalcar que la ciencia es indispensable para el desarrollo de la vida de todos los seres vivos, gracias a está, a su curiosidad, pericia, experimentación, el ser humano ha podido satisfacer necesidades básicas y esenciales para su sobrevivencia, además, ha logrado mejorar su calidad de vida y poco a poco va descubriendo cómo funciona el mundo y el rol importante del ser humano en el progreso de la ciencia y la sociedad.

Cuando se involucra al estudiante en el fascinante mundo de las Ciencias Naturales, ellos aprenden a:

- Conocer el universo que los rodea, su mundo, espacios y adelantos tecnológicos.
- Mejora su convivencia y relación con otros seres vivos, respetando su hábitat, forma de vida y ambiente.
- Buscar alternativas para evitar el deterioro y el cambio ambiental, a través de un manejo adecuado de recursos aplicando tecnología alternativa que evite o disminuya la contaminación y preserve los recursos naturales.
- Respetar el pensamiento e ideología de los seres humanos logrando convivir en paz entre la naturaleza, la ciencia y la tecnología. (Muñoz, 2008)

En conclusión al enseñar Ciencias Naturales a través de las TIC's, no solo el estudiante se beneficia, sino el docente, pues transmite sus conocimientos de manera diferente, promueve en los estudiantes un cambio hacia su forma de ver el mundo, involucra la tecnología en el proceso educativo, respeta individualidades y permite que los estudiantes adquiera habilidades y destrezas necesarias para enfrentar los retos tecnológicos enfocados desde el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

1.3.9 La plataforma JClic

Clic 3.0 es una plataforma para la realización de actividades educativas que funciona en entornos Windows (3.1 o superior), y está disponible en siete idiomas: catalán, español, vasco, gallego, francés, inglés y alemán. JClic es una versión más actual del programa, totalmente compatible con los materiales creados con Clic 3.0". (Zona clic, 2016)

La Zona Clic es el sitio web oficial de JClic. Pretende ser un espacio de cooperación, apoyo y difusión de los recursos de Clic, así como un espacio para compartir materiales didácticos creados con el programa. Las principales secciones de la Zona Clic son:

Software educativo JClic para el Aprendizaje de Ciencias Naturales

Los software educativos, actualmente son una de las herramientas más utilizadas al momento de enseñar ciencias, gracias a su versatilidad, facilidad de utilización y accesibilidad.

JClic actualmente es una modificación de Clic que fue creado en el año 1992 mediante la plataforma Java, conocido inicialmente como un recurso educativo abierto, éste es un software educativo, conformado por un conjunto de aplicaciones informáticas muy variadas que van desde rompecabezas, juegos de memoria, sopa de letras, asociaciones, entre otras, su importancia radica en la facilidad con la que se pueden crear recursos y hacer uso de ellos tanto docentes como estudiantes.

JClic permite que los usuarios puedan utilizar de manera libre las aplicaciones en línea, directamente desde Internet, es compatible con muchos sistemas operativos como Windows, Linux, Solaris o Mac, facilita el trabajo colaborativo además favorece a

comunicación sin importar tiempo ni distancia a través de la creación de entornos virtuales sencillos pero entretenidos.

JClic es un coadyuvante para el proceso educativo, pues facilita al docente la creación de recursos didácticos en cualquier nivel de educación respondiendo a las necesidades que exige un mundo globalizado, donde la ciencia y la tecnología están al orden del día, pueden crearse diferentes actividades no solo con una asignatura sino con todas las ciencias posibles. (ZonaClic, 2016)

Importancia de la utilización del Software educativo JClic

Como se ha descrito anteriormente, JClic es un software que permite crear diferentes recursos de forma instantánea y realizar una evaluación constante del avance en las actividades propuestas considerando la importancia de incluir las TIC's en el ámbito pedagógico.

En Ecuador al igual que en el resto de América Latina y el mundo, no se puede concebir educar sin TIC's, pues los cambios constantes a nivel de ciencia y tecnología exigen de la educación una alfabetización tecnológica constante y creciente que se origina principalmente dentro del aula de clases y posteriormente en la sociedad, es así que la inclusión de TIC's es una necesidad educativa actual.

JClic, no es un software común, este permite la inclusión de documentos, ilustraciones gráficas, recursos auditivos y audiovisuales, así como otros recursos multimedia en la creación de actividades, además al igual que algunas plataformas educativas facilita la creación de grupos de trabajo, donde el trabajo colaborativo tienen otro enfoque, además al ser un software libre su accesibilidad no es limitada y es aplicable a cualquier nivel de formación académica.

Partiendo del cambio de viejos paradigmas, JClic permite actualizar el proceso educativo, inyectando un poco de entretenimiento a partir de actividades que involucran conocimiento pero que son divertidas, actuales y entretenidas, además, se le da otro enfoque al uso de internet ya que la mayoría de jóvenes lo usan específicamente para las

redes sociales, sin embargo a través de esta aplicación pueden aprender y mantenerse conectados con grupos de aprendizaje.

Entre las actividades que se pueden desarrollar en JClic son:

Asociación normal

Es una asociación par, es decir a cada uno de los elementos le corresponde otro, no existe elementos limitantes ni en exceso, por lo que la asociación de los elementos de las dos ventanas es 1 a 1. (Busquets, 1999).

Sopa de letras con JClic

Como hemos analizado anteriormente. JClic se basa en el uso de ventanas; en este recurso el objetivo principal es encontrar las palabras ocultas de la ventana izquierda, hacer clic sobre la palabra para seleccionarla y quede marcada como evidencia de haberla encontrado; además, las palabras pueden estar en diferentes direcciones e incluso al revés de tal manera que depende de la capacidad del estudiante para concentrarse y encontrarlas.

Crucigramas con JClic

Los crucigramas se consideran una herramienta de aprendizaje avanzada, sobre todo cuando se debe relacionar conceptos con una sola palabra, por lo que la capacidad de análisis, síntesis y asociación es potenciada y las palabras generalmente están cruzadas de forma horizontal y vertical en cada una de las casillas.

1.3.10 La planificación curricular de las Ciencias Naturales

Conforme a la nueva propuesta curricular el área de Ciencias Naturales se desarrolla a través de cuatro asignaturas: Ciencias Naturales, Biología, Física y Química; que se complementan con disciplinas como Ecología, Geología y Astronomía.

Estas asignaturas se abordan bajo los siguientes aspectos fundamentales: la visión histórica y epistemológica de la ciencia; la de las ciencias para la comprensión; el proceso de investigación científica; y los usos y aplicaciones en la tecnología. (Ministerio de Educación, 2016).

De la misma forma explica que el aprendizaje de las Ciencias Naturales, en Educación General Básica, se orienta al conocimiento y la indagación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la energía, la tierra y el universo, y la ciencia en acción”; con el fin de que los estudiantes desarrollen la comprensión conceptual y aprendan acerca de la naturaleza de la ciencia y reconozcan la importancia de adquirir las ideas más relevantes acerca del conocimiento del medio natural, su organización y estructuración, en un todo articulado y coherente. (Ministerio de Educación, 2016).

El área de las Ciencias Naturales aporta a la información integral de los estudiantes porque su planteamiento reconoce que diversas culturas han contribuido al conocimiento científico, con el propósito de lograr el bien personal y general, y además crear conciencia sobre la necesidad de reducir el impacto humano sobre el ambiente, a través de iniciativas propias y autónomas.

La concepción curricular como proceso orientó la construcción del currículo de las asignaturas de área de las Ciencias Naturales. Desde este punto de vista se procedió a formular los objetivos generales, pues en ellos se encuentran la justificación, la descripción en términos de habilidades de los aprendizajes que deben alcanzar los estudiantes y la dirección del proceso enseñanza aprendizaje. Cabe señalar que de los objetivos generales surgen los objetivos de subnivel para conseguir la concreción de las intenciones educativas, referidas a los resultados de aprendizaje que se espera obtener, así como los contenidos o a las actividades mismas del aprendizaje.

La selección y secuenciación de las destrezas con criterios de desempeño están alineadas de acuerdo a los aprendizajes básicos de cada una de las asignaturas que conforman el área, a las habilidades de diferente nivel de complejidad que se aspira promover en los estudiantes, y a un contexto en el que estos aprendizajes se desarrollan. Por lo tanto, las destrezas con criterio de desempeño se refieren al saber hacer, el conjunto de actividades cognitivas, de comunicación, de investigación, actitudinales y meta cognitivas y todas aquellas que establezcan relaciones con los conocimientos básicos, es decir, con el saber conceptual, procedimental, actitudinal, normativo y axiológico y a una exigencia que este conocimiento debe cumplir con respecto a contextos específicos.

Objetivos Generales del área de Ciencias Naturales

Al término de la escolarización obligatoria, como resultado de los aprendizajes en el área de Ciencias naturales, los estudiantes serán capaces de:

- **OG.CN.1** Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
- **OG.CN.2** Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.
- **OG.CN.3** Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para entender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar, y dar soluciones a las crisis socio ambiental.
- **OG.CN.4** Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.
- **OG.CN.5** Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de la información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.
- **OG.CN.6** Usar las tecnología de la Información y Comunicación (TIC) como herramienta para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.

- **OG.CN.7** Utilizar el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.
- **OG.CN.8** Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias.
- **OG.CN.9** Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que esto ejerce en la vida personal y social.
- **OG.CN.10** Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.

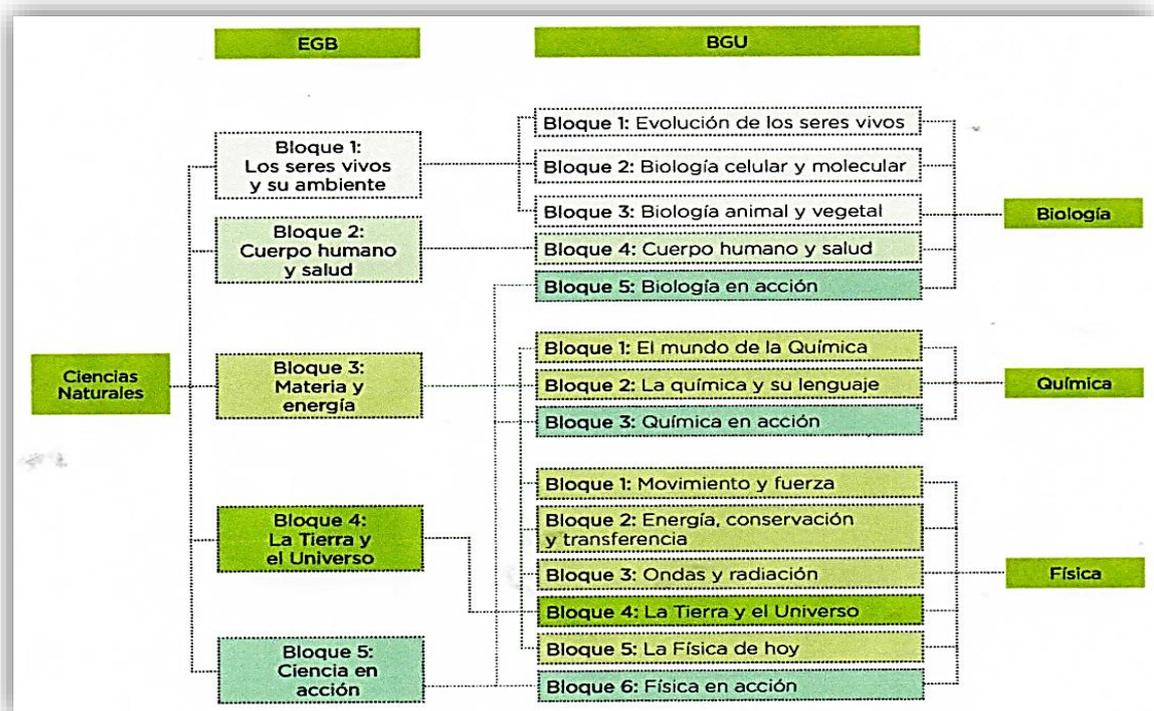
Las destrezas con criterios de desempeño se organizan en bloques curriculares, concebidos como agrupaciones de aprendizajes básicos.

Indicadores de Evaluación:

- **I.CN.4.4.1** Analiza el nivel de complejidad de la materia viva y los organismos en función de sus propiedades y niveles de organización.
- **I.CN.4.2.1** Determina la complejidad de las células en función de sus características estructurales, funcionales.
- **I.CN.4.2.2** Explicar el ciclo celular
- **I.CN.4.2.4** Diferenciar la reproducción sexual de la asexual
- **I.CN.4.3.1** Elabora la representación de una red alimenticia (por ejemplo el manglar) en la que se identifica cadenas alimenticias conformadas por organismos productores, consumidores y descomponedores.

El bloque concerniente a los seres vivos y su ambiente, en el nivel de Educación General Básica, se desarrolla alrededor de dos conceptos fundamentales. El primero; hace relación a la comprensión de que la vida como resultado de la evolución, y la gran diversidad de seres vivos es la consecuencia de procesos evolutivos, que se han dado durante cientos de millones de años. El segundo; se refiere a las interrelaciones de los seres vivos con su ambiente físico y biológico, que son clave para su supervivencia.

Gráfico N° 1.1: Bloques curriculares de las Ciencias Naturales



Fuente: (Ministerio de Educación, 2016)

En cambio, la progresión de contenidos de este bloque, en el Nivel Bachillerato General Unificado, se evidencia en la asignatura de Biología, específicamente en los bloques curriculares: 1, “Evolución de los seres vivos”; 2, “Biología celular y molecular”; y 3, “Biología animal y vegetal”; en los cuales se desarrollan temáticas vinculadas al estudio de los seres vivos a nivel molecular y celular, el origen y continuidad de la vida en los sistemas biológicos y sus cambios, las teorías sobre el origen de la vida y de las macromoléculas que la conforman, mecanismos de la herencia, la coordinación funcional entre sistemas del cuerpo humano, estructura y función de los sistemas de transporte de nutrientes en las plantas, el análisis de los procesos de reproducción y desarrollo

embrionario, la biodiversidad y su cuidado con enfoque de desarrollo sostenible. (Ministerio de Educación, 2016).

Los contenidos fueron planteados en base al texto de Octavo año de Educación General Básica del Ministerio de Educación año 2016, cuyos contenidos se desarrollan en las siguientes unidades:

Unidad 1: Los Seres Vivos

- Propiedades de los Seres Vivos y su importancia.
- Los niveles de Organización de los Seres Vivos.
- El descubrimiento de la célula.
- La clasificación de las células.
- La estructura celular.
- La célula animal y la célula vegetal.

Unidad 2: La Reproducción

- La Función de la reproducción en los seres vivos.
- La Función de la reproducción en el ser humano.
- El Sistema reproductor masculino.
- El sistema reproductor femenino.
- El embarazo y gestación.
- Higiene del sistema reproductor.
- Las infecciones de transmisión sexual.

Unidad 3: La nutrición en los Seres Vivos

- La función de nutrición en los seres vivos.
- La nutrición en organismos autótrofos y heterótrofos.
- La nutrición en vertebrados.
- Los Alimentos.
- La dieta balanceada.
- El Sistema digestivo humano.

Unidad 4: El ambiente de los Seres Vivos

- Los componentes de los ecosistemas.
- El flujo de energía de los ecosistemas.
- Las cadenas y redes tróficas.
- La degradación de los hábitats.
- La desaparición de los hábitats.
- La pérdida de la biodiversidad.

Unidad 5: Movimiento y Fuerza

- La física, una ciencia en evolución.
- La medición.
- El movimiento.
- La fuerza.
- La química, una ciencia en desarrollo.
- La materia.

Unidad 6: El Origen del Universo y los ciclos biogeoquímicos

- El origen del Universo.
- El origen del sistema solar y el planeta tierra.

CAPÍTULO II

2 METODOLOGÍA

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

(Hernández Samperi, Fernández, & Baptista, 2006): definen al diseño como al plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación. En el enfoque cuantitativo, el investigador utiliza su diseño para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular o para aportar evidencia respecto a los lineamientos de la investigación (si es que no se tiene hipótesis).

En concordancia con lo descrito y en correspondencia con el objetivo planteado; el diseño de la investigación, responde a un enfoque cuanti-cualitativo; el aspecto cuantitativo se aprecia en el trabajar con las notas de los estudiantes que reflejan del aprendizaje logrado en tres técnicas mediante la aplicación del software JClic; mientras que el aspecto cualitativo se verifica al momento del análisis cualitativo que hace la investigadora en relación a las dificultades de aprendizaje que presentan los estudiantes. Considerando estos dos aspectos, la investigación mantiene un **diseño cuasi-experimental**.

El diseño cuasi-experimental consiste en la escogencia de los grupos, en los que se prueba una variable, sin una selección aleatoria o proceso de pre-selección; por ejemplo, para realizar un experimento educacional, una clase puede ser arbitrariamente dividida por orden alfabético o por disposición de los asientos. La división es a menudo conveniente y, sobre todo en una situación educacional, se genera la menor interrupción posible. Después de esta selección, el experimento procede de manera muy similar a cualquier otro, con una variable que se compara entre grupos diferentes o durante un período de tiempo. (Shuttleworth, 2008).

Afín a esta definición expuesta, el trabajo conforme lo estipulado ha seleccionado dos grupos de trabajo con similares características (octavos años de educación básica) de la misma institución, del mismo horario de clases y con promedios similares, para luego mediante una selección al azar proceder a definir un grupo experimental y un grupo control.

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Conforme al diseño seleccionado **cuasi-experimental**, se aplica un tipo de investigación correlacional y experimental.

2.2.1 Investigación de tipo Correlacional

El estudio **correlacional** determina si dos variables están relacionadas o no. Esto significa analizar si un aumento o disminución en una variable coincide con un aumento o disminución en la otra variable. Básicamente mide dos o más variables, estableciendo su grado de correlación, pero sin pretender dar una explicación completa (de causa y efecto) al fenómeno investigado.

Para (Hernández Samperi, Fernández, & Baptista, 2006): La investigación correlacional se utiliza cuando se tiene como propósito conocer la relación existente entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular. Asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo de pobladores. Ofrecen predicciones, explican la relación entre variables, cuantifican relaciones entre variables.

En el caso de la investigación planteada se aprecia su aplicación en los resultados de los puntajes obtenidos en los dos grupos de estudiantes (experimental y control) una vez aplicado la estrategia didáctica aplicada con el software JClic al grupo experimental.

2.2.2 Investigación de Tipo Experimental

La investigación experimental está integrada por un conjunto de actividades metódicas y técnicas que se realizan para recabar la información y datos necesarios sobre el tema a investigar y el problema a resolver.

Los objetivos de estudio y su tratamiento dependen completamente del investigador, de las decisiones que tome para manejar su experimento para introducir determinadas variables de estudio manipuladas por él para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas.

2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Conforme al diseño y tipo de investigación aplicado al presente estudio, se utilizan dos tipos de métodos: teóricos y empíricos:

2.3.1 Métodos Teóricos

Son aquellos que permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación, son fundamentales para la comprensión de los hechos y para la formulación de la hipótesis de investigación. Los métodos teóricos potencian la posibilidad de realización del salto cualitativo que permite ascender del acondicionamiento de información empírica a describir, explicar, determinar las causas y formular la hipótesis investigativa, de allí que se utilizan los siguientes:

2.3.2 Método Histórico Lógico

El Método Histórico Lógico ha permitido encontrar las regularidades procedimientos aplicados a lo largo de su historia sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, sus principales corrientes psicopedagógicas, la nueva propuesta curricular y la metodología de aprendizaje en el aula, para llegar a caracterizar la validez en el momento histórico social en el que estamos viviendo.

Pasos:

- En primer lugar, la heurística en donde se recopiló fuentes documentales tanto de investigaciones internacionales como nacionales que fueron la materia prima del presente trabajo.
- En segundo lugar la crítica de esas fuentes bibliográficas de los diferentes trabajos documentales.
- En último lugar, la síntesis historiográfica que es el producto final de la historiografía.

2.3.3 Método Hipotético Deductivo

Este método es empleado durante la preparación del material para subir al software JClic; pues, partiendo de los resultados del nivel de conocimientos sobre ciencias naturales que tiene cada uno de los estudiantes se realizaron generalizaciones para el diseño de la herramienta didáctica, para luego aplicarla individualmente con el propósito de lograr un mejor rendimiento en cada uno de los estudiantes, es decir que el proceso de investigación pasa de lo particular a lo general y de los general a lo particular. Dentro de las fases del método hipotético deductivo que se han empleado para el desarrollo del trabajo de investigación se encuentra:

- Observación de los fenómenos que generan el problema de aprendizaje de los temas que contemplan la asignatura de Ciencias Naturales en el Octavo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga” de la ciudad de Riobamba. Todo este proceso ha permitido plantear las hipótesis del trabajo.
- La Formulación de hipótesis, lo cual se estructuró luego de la observación del problema educativo, apoyándonos en las prueba diagnóstica, operacionalizándose las variables de las hipótesis, que han permitido estructurar el marco teórico que sustenta el presente trabajo de investigación.
- Las conclusiones han sido posibles posterior a la aplicación de estrategias didácticas que se trabajó en el Software JClic y que a través de la inferencia estadística se procedió a la demostración de las hipótesis específicas determinando la validez de la hipótesis general.
- En la contrastación de las hipótesis y en base a la ayuda de las notas recolectadas a través de la técnica registro de datos se ha logrado comprobar la validez de las hipótesis específicas con el estudio estadístico T Students

2.3.4 Métodos Empíricos

La medición.- Es el método empírico que se desarrolla con el objetivo de obtener información numérica acerca de una propiedad o cualidad del objeto, proceso o fenómeno, donde se comparan magnitudes medibles conocidas. Es aplicada en la recolección de información primaria a través de las encuestas y entrevistas a los estudiantes.

El experimento.- Es el más complejo y eficaz de los métodos empíricos. Se ha utilizado en la investigación en la aplicación de los tres procesos al que se los ha denominado estrategias didácticas aplicando relaciones simples, crucigramas y sopa de letras, estructurados en el software JClic y aplicado al grupo experimental.

Método estadístico.- Se utiliza en el procesamiento de la información suministrada por los estudiantes a través de la encuesta, y de las notas alcanzadas por los grupos

experimental y control para la respectiva comprobación de la hipótesis; se realiza con ayuda del programa informático Excel.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se estableció el siguiente proceso:

- Selección del grupo experimental (A) de la investigación y grupo control (B).
- Explicación del Software educativo JClic a los estudiantes del Grupo experimental (octavo año de EGB de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga paralelo “A”).
- Aplicación del Software educativo JClic al grupo de trabajo seleccionado.

2.4.1 Técnicas

- Registro de datos
- Encuesta
- Prueba práctica

2.4.2 Instrumentos

- Actas de calificaciones
- Cuestionario
- Prueba objetiva

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1 Población

La población considerada para el estudio comprenden todos los estudiantes del octavo año de E.G.B. de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, año lectivo 2016-2017.

Tabla N° 2.1: Población de estudio

POBLACIÓN	No. estudiantes
Estudiantes Paralelo “A”	35
Estudiantes Paralelo “B”	35
Estudiantes Paralelo “C”	38
Total	108

Fuente: Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga
Elaborado por: Verónica Silva Insuasti

2.5.2 Muestra

Para el estudio se aplica un tipo de muestreo No probabilístico, denominado también intencional.

Muestra No Probabilística

Consiste en **seleccionar una muestra de la población por el hecho de que sea accesible**; es decir, los individuos empleados en la investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico. Esta conveniencia, que se suele traducir en una gran facilidad operativa y en bajos costos de muestreo.

En el caso de la investigación se selecciona los dos cursos (paralelo A y B), por sus semejanzas en número de estudiantes y por encontrarse los dos en la misma jornada de estudio.

Tabla N° 2.2: Selección de la muestra

MUESTRA	TIPO DE GRUPO	NO. ESTUDIANTES	% DE LA MUESTRA
Estudiantes	EXPERIMENTAL	35	50 %
Estudiantes	CONTROL	35	50 %
Total		70	100 %

Fuente: Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga

Elaborado por: Verónica Silva Insuasti

2.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para la interpretación de los resultados se realizan en dos acápite: el primero relacionado con los datos arrojados en la encuesta, que ha sido enfocados al conocimiento que tiene los estudiantes sobre el Software JClic, y los niveles de aplicación de los docentes las Tecnologías de Comunicación e información; mientras que el segundo apartado hace relación estrecha de las técnicas aplicadas con el grupo experimental y comparadas con el grupo control a través de sus puntajes alcanzados.

Los datos han sido analizados e interpretados con apoyo del método estadístico. Para la comprobación de las hipótesis se utiliza la prueba “T” de Students, en base a los

resultados alcanzados en la aplicación de las estrategias estructuradas en el software JClic con el grupo experimental y las notas del grupo control con los tres parciales.

2.7 HIPÓTESIS

2.7.1 Hipótesis General

La aplicación del Software Educativo JClic, incide significativamente en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017, estructurado a las necesidades del estudiante.

2.7.2 Hipótesis Específicas

H₁ La aplicación del Software Educativo JClic incide significativamente en el aprendizaje de las Ciencias Naturales de la Unidad I “Los seres vivos” en los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, mediante asociaciones simples para el proceso de aprendizaje.

H₂ La aplicación del Software Educativo JClic incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de la Unidad II “La Reproducción” en los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, mediante sopa de letras para el proceso de aprendizaje.

H₃ La aplicación del Software Educativo JClic incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de la Unidad III “La Nutrición de los Seres Vivos” en los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, mediante crucigramas para el proceso de aprendizaje

CAPÍTULO III

3 LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

3.1 TEMA

Software Educativo para el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo Año

3.2 PRESENTACIÓN

Investigaciones a nivel mundial han demostrado que las TIC's integradas a la educación facilitan el proceso educativo, alcanzando un impacto positivo en el rendimiento estudiantil, especialmente en términos de “Conocimiento”, “Comprensión”, “Habilidad práctica” en saberes como matemáticas, ciencias sociales y en nuestra asignatura de estudio las ciencias naturales, considerando esta realidad la investigadora pone a disposición de docentes y estudiantes de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba, así como de otras instituciones la presente guía que conlleva al educador a crear actividades educativas interactivas como asociaciones simples, sopa de letras y crucigramas, enmarcadas en una herramienta de software libre como JClic, siendo este el elemento motivador para despertar el interés en sus educandos por aprender los seres vivos su reproducción y nutrición. El objetivo es familiarizar al beneficiario a cómo debe proceder a utilizar esta estrategia desde como ingresar, descargar, hasta como aplicar, a conocer los beneficios de cada una de actividades propuestas con ilustraciones para facilitar su comprensión.

3.3 OBJETIVOS

3.3.1 OBJETIVO GENERAL

Fortalecer mediante la aplicación de la técnica Informática JClic el aprendizaje de las Ciencias Naturales para promover el desarrollo de destrezas y habilidades en los estudiantes del octavo año de EGB, paralelo “A” de la Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga”.

3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover la utilización adecuada de las Tics para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, a fin de insertar a los educandos a la sociedad global del siglo XXI.
- Desarrollar las actividades interactivas como asociaciones simples, sopa de letras y crucigramas para facilitar el aprendizaje de los seres vivos su reproducción y nutrición en los estudiantes de octavo año de EGB, paralelo “A”.
- Fomentar el trabajo cooperativo en los estudiantes de octavo año de EGB, paralelo “A” para distribuir responsabilidades, coordinar el trabajo y solucionar de manera conjunta los problemas que se vayan presentando progresivamente en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales.

3.4 FUNDAMENTACIÓN

Se observa que la manera de acceder al conocimiento va cambiando, lo cual genera transformaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje, pues ya no basta con la exposición oral del profesor o tareas escritas enviadas a la casa; también se pasa de aprender datos y hechos, al aprendizaje de herramientas que acercan al alumno al conocimiento en sí, aprender a aprender; se deja de lado el culto al libro y se pasa a lo multi mediático; además se produce una ruptura en el espacio y tiempo a la hora de enseñar.

Conforme a lo descrito, la propuesta “Estrategias didácticas planificadas en el software JClic para el aprendizaje de las Ciencias Naturales con los estudiantes del Octavo Año de Educación Básica” se sustenta en los postulados realizados por el Ministerio de Educación referente a la nueva propuesta curricular en proceso de implementación.

Conforme a su estructura, la propuesta se sustenta en las teorías del currículo, las cuales conciben al mismo como “la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros”... “en el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país”. (Ministerio de Educación, 2016) Desde el punto de vista del aprendizaje se sustenta en las teorías constructivo pragmáticas.

3.5 CONTENIDOS

3.5.1 Aplicaciones del Software JClic

Como se ha descrito en párrafos anteriores, el software JClic, ofrece un sinnúmero de recursos, que comprenden paquetes de actividades, rompecabezas, asociaciones, sopas de letras, crucigramas, actividades de texto, entre otras; sin embargo, y dado el enfoque de la investigación se limita estas actividades a tres de ellas considerando exclusivamente una para cada unidad. El contenido de las unidades son extraídas del texto para para los estudiantes entregados por el Ministerio de Educación. (Aguinaga Buendía, 2016, págs. 10-113).

- **Unidad I. Los seres vivos**

- Las propiedades de los seres vivos
- La clasificación de las células
- La organización de los seres vivos

Estrategia Didáctica: Asociaciones Simples

- **Unidad II. La Reproducción**

- La función de la reproducción
- Tipos de reproducción
- Aparato reproductor femenino y masculino

Estrategia Didáctica: Sopa de letras

- **Unidad III. La nutrición en los seres vivos**

- La función de la nutrición
- Tipos de nutrición
- Los componentes de los alimentos

Estrategia Didáctica: Crucigramas

Asociaciones simples

Asociaciones simples JClic presenta distintos tipos de actividades de asociación:

Asociación normal.- Es una asociación par, es decir a cada uno de los elementos le corresponde otro, no existe elementos limitantes ni en exceso, por lo que la asociación de los elementos de las dos ventanas es 1 a 1. (Busquets, 1999)

Asociación compleja.- La diferencia fundamental radica en que no existe el mismo número de elementos en las dos ventanas, ya que puede suceder que existan casillas en la ventana de destino que no se correspondan con ningún elemento en el origen, o viceversa, esto permite que el estudiante realice procesos mentales superiores en cuanto a la asociación correcta de contenidos e imágenes, logrando enfocar su concentración al contenido y reforzándolo en la memoria por las asociaciones realizadas. (Busquets, 1999)

Actividad de identificación.- Básicamente se fundamenta en el hecho que se debe relacionar directamente el o los elementos que cumplan con la idea general o concepto planteado en la caja de mensajes de la actividad, una vez que todos los elementos han sido identificados de manera adecuada, la actividad finaliza. (Busquets, 1999)

Actividad de exploración.- Sirve específicamente como repaso de la información obtenida, pues no se puede resolver esta actividad, ya que únicamente al dar clic sobre el elemento aparecerá sobre él la información del mismo, de tal manera que más es considerada una actividad de repaso de contenidos. (Busquets, 1999)

Actividad de respuesta escrita.- Permite que el estudiante a través de la observación de elementos pueda utilizar el teclado para escribir la información adecuada respecto al elemento observado, presenta la facilidad que el estudiante puede resolver las interrogantes de manera aleatoria. (Busquets, 1999)

Pantalla de información.- Permite que el usuario se informa acerca de las bondades de esta actividad de tal manera que le resulte más fácil su utilización, ya que una vez leída la información de la actividad puede a través de un simple clic pasar a realizar la misma. El objetivo es que el estudiante relacione, identifique o analice los elementos de las ventanas que aparecen en la pantalla. (Busquets, 1999)

Creación de asociaciones

Se deben cumplir los siguientes requisitos:

Tipo.- Seleccionar el tipo de asociación que el docente desee crear del conjunto de asociaciones que dispone JClic como: Asociación normal, Asociación compleja, Actividad de identificación, Actividad de exploración, Actividad de respuesta escrita y Pantalla de información. (Busquets, 1999)

Ventanas "A" y "B".- Las ventanas A y B permiten incluir imágenes y textos de acuerdo al tema de estudio. Para crear un texto nuevo o un dibujo hay que seleccionar las opciones **nuevo texto** o **nueva imagen**. El orden en que se consideraran las imágenes va de izquierda a derecha y de arriba a abajo. (Busquets, 1999)

Solución a la ventana "A".- Cuando la selección del elemento sea correcta la ventanilla "A" quedará de color gris, pero si el contenido es un archivo de texto, aparecerá escrito en color azul de tal manera que se diferencien las casillas resueltas de las no resueltas. (Busquets, 1999)

Dimensiones.- Es necesario que se establezca el número de casillas tanto para la ventana "A" como para la "B" en dependencia del tipo de asociación que se desee crear, pues en algunos casos no serán iguales el número de casillas asignado. (Busquets, 1999)

Posición.- Se debe escoger el lugar adecuado para que las casillas sean visualizadas en la pantalla del computador, sin embargo JClic, automáticamente selecciona la posición más adecuada para la asociación. (Busquets, 1999)

Mensajes.- Se indica pequeños datos informativos que aparecerán mientras el estudiante realiza la actividad respectiva, se puede incluir imágenes, audios y otros recursos Clic 3.0. (Busquets, 1999)

Fuente.- Permite seleccionar la fuente del texto, tamaño y color que se desea aparezca en las ventanas "A" y "B" (Busquets, 1999)

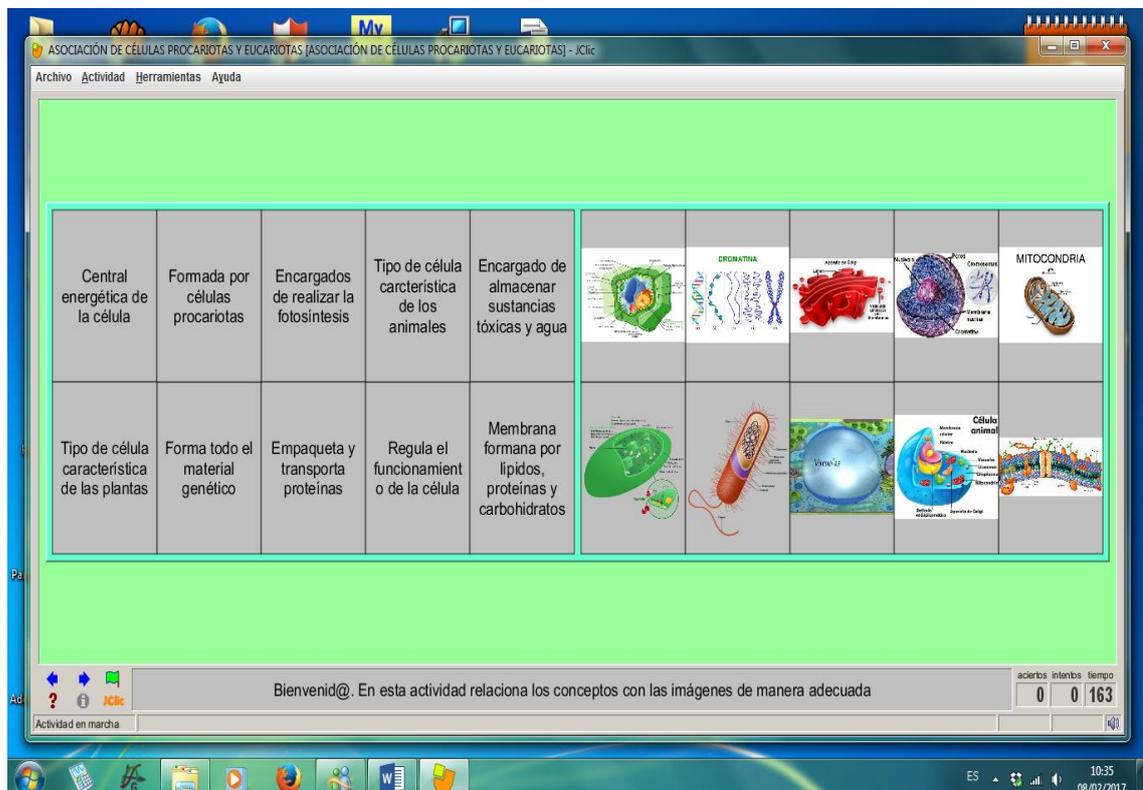
Asignación de relaciones.- Asigna el tipo de asociación que se va a realizar y el grado de complejidad del mismo. (Busquets, 1999)

Opciones.- Permiten modificar las características de la actividad de acuerdo a las necesidades del usuario y la actividad seleccionada de acuerdo al grado de complejidad. (Busquets, 1999)

Asignación de relaciones.- Se debe indicar de manera clara y precisa que asignación pertenece a cada casilla, evitando confusiones y complicaciones a la hora de resolver la asociación. (Busquets, 1999)

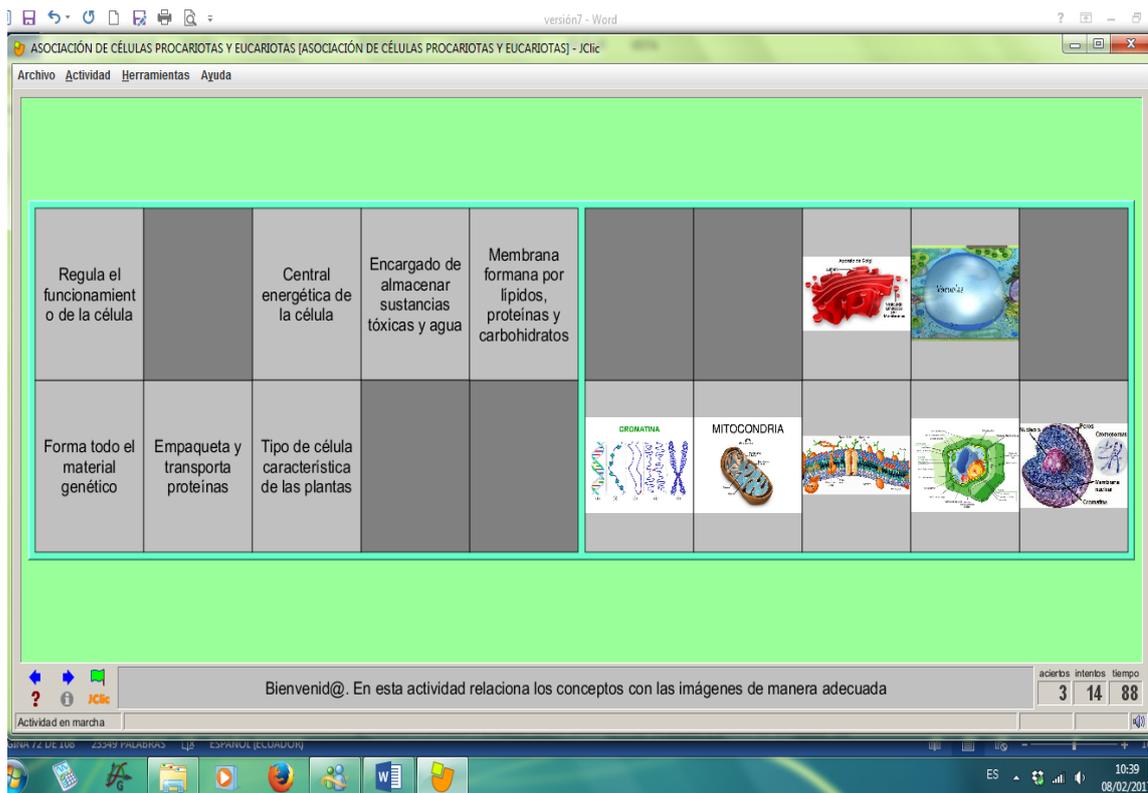
Divisiones de la ventana "B".- De acuerdo al tipo de complejidad de la asociación las casillas de la ventana “B” pueden variar, lo importante es que los conceptos se relacionen de manera adecuada y no creen confusión. (Busquets, 1999)

Gráfico N° 3.1: Asociaciones con JClíc en Unidad de la Célula



Elaborado: Verónica Silva

Gráfico N° 2.2: Trabajo con asociaciones en JClic, en la Unidad de la Célula



Elaborado: Verónica Silva

Beneficios de las asociaciones mentales

Las asociaciones mentales en la actualidad, son consideradas como herramientas claves de aprendizaje, pues permiten que el estudiante a través de imágenes y textos establecidos por el docente, recuerde los conocimientos adquiridos dentro del aula de clase y los evoque de manera efectiva al realizar una asociación por medio de un ordenador.

JClic, permite que los conocimientos sean duraderos, pues al relacionar al aprendizaje visual con el kinestésico, el proceso de educativo es más efectivo, se debe considerar además que tanto el análisis como la asociación corresponden a procesos mentales superiores, de tal manera que se garantiza el aprendizaje del estudiante a largo plazo. (Ahedo Ruiz & Danvila del Valle, 2014)

Además, la edad de los estudiantes es un factor esencial al momento de aprender, pues en el nivel de educación en el que se aplica la técnica, los estudiantes requieren otro tipo de aprendizaje fuera del campo tradicionalista, donde el docente es solo facilitador y el estudiante un ser pasivo; así con actividades donde se ponga a prueba sus capacidades,

habilidades, y destrezas para la integración del conocimiento, es estudiante se sentirá más motivado y tendrá un mejor desarrollo académico.

Sopa de letras con JClic

Como hemos analizado anteriormente. JClic se basa en el uso de ventanas; en este recurso el objetivo principal es encontrar las palabras ocultas de la ventana izquierda, hacer clic sobre la palabra para seleccionarla y quede marcada como evidencia de haberla encontrado; además, las palabras pueden estar en diferentes direcciones e incluso al revés de tal manera que depende de la capacidad del estudiante para concentrarse y encontrarlas.

Creación de sopas de letras

Se debe ajustar a los siguientes criterios:

Sopa de letras.- Para que las sopas de letras cumplan su función en cuanto a la concentración y análisis de la información, es necesario que éstas estén distribuidas de manera aleatoria en toda la ventana, evitando ubicarlas en un solo lugar o de una sola forma, utilizando la mayor cantidad de filas y columnas disponibles.

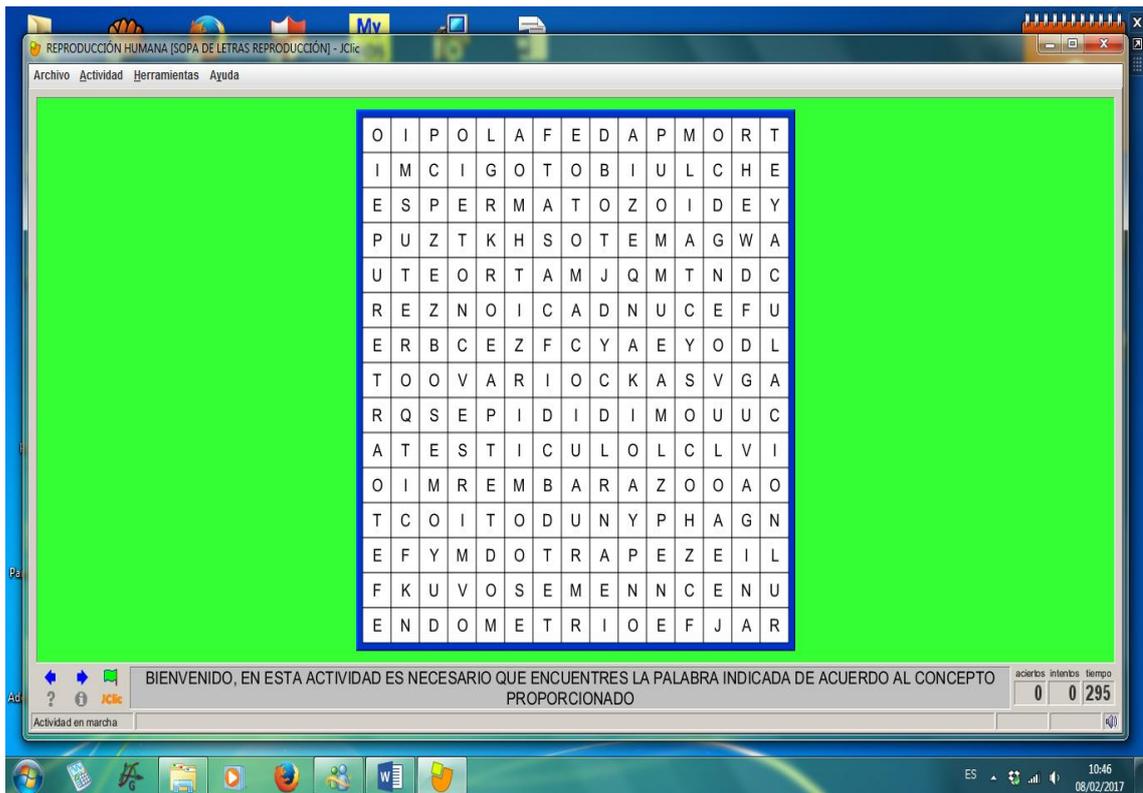
Palabras escondidas.- Se coloca la palabra o palabras que se desee no sean evidentes o fáciles de encontrar, sin embargo, la información de la columna de la derecha debe tener correspondencia exacta a la de la izquierda y pueden estar o no relacionadas con imágenes

Mensajes.- Se indican la información necesaria antes de empezar a resolver la sopa de letras, se puede incluir imágenes, sonidos, audios, y otros recursos multimedia.

Clic 3.0 Creación y modificación de actividades y paquetes

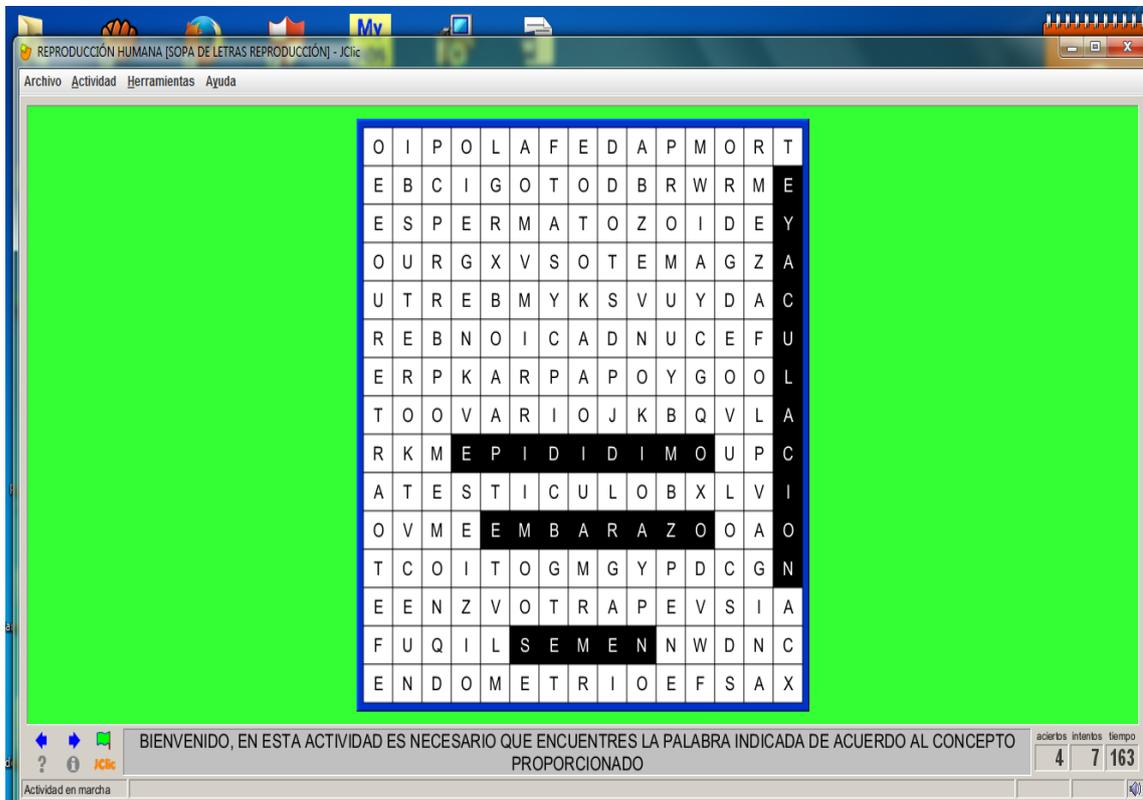
Fuente.- Se puede escoger el tipo, tamaño y color de la letra que se desea usar, inclusive se personaliza de acuerdo al criterio del creador de la sopa de letras (Busquets, 1999)

Gráfico N° 3.3: Crucigrama con tema Reproducción Humana



Elaborado: Verónica Silva

Gráfico N° 3.4: Crucigrama de la reproducción humana en aplicación



Elaborado: Verónica Silva

Beneficios de las sopas de letras JClic

Las sopas de letras han revelado algunos beneficios para mantener al cerebro activo y evitar enfermedades como el Alzheimer a lo largo de la vida. Entre las más importantes tenemos:

Función lúdica.- Estudios han demostrado que dejando a un lado su utilización como recurso de aprendizaje, su funcionalidad va al campo de juego, donde el estudiante ve el proceso de aprendizaje divertido y se involucra en el juego de resolver la sopa de letras, dejando a un lado la obligatoriedad de aprender, además producen bienestar y satisfacción cuando la labor ha sido terminada.

Previenen el riesgo de deterioro cognitivo.- Las funciones cerebrales con la edad van deteriorándose, de tal manera que si se practican con regularidad, pueden disminuir riesgos de deterioro cognitivo, además el estudiante desarrolla su capacidad de análisis y relaciona conceptos rápidamente.

Ejercita el cerebro.- Difiere mucho de la televisión donde el estudiante se puede convertir en un ser pasivo, sin embargo con las sopas de letras el estudiante ve la necesidad de interactuar con el computador aparte de aprender el contenido de una determinada asignatura desarrolla las capacidades y habilidades tecnológicas que requiere para su propio aprendizaje. (Olivares, 2014)

Crucigramas con JClic

Los crucigramas se consideran una herramienta de aprendizaje avanzada, sobre todo cuando se debe relacionar conceptos con una sola palabra, por lo que la capacidad de análisis, síntesis y asociación es potenciada y las palabras generalmente están cruzadas de forma horizontal y vertical en cada una de las casillas.

Creación de crucigramas

Se debe considerar los siguientes aspectos:

Distribución de palabras.- Las palabras deben estar distribuidas en posición horizontal y vertical, dejando los respectivos espacios entre palabra y palabra, estos espacios por

naturaleza deben estar coloreados de negro, como señal de separación entre palabra y palabra.

Definiciones.- Las definiciones de conceptos para cada fila o columna deben ser escritos de manera separada y la forma más clara posible para evitar confusiones, se pueden vincular imágenes, sonidos o cualquier herramienta multimedia.

Fuente.- Permite cambiar el tipo, tamaño y color de la letra de acuerdo a las preferencias del usuario

Beneficios de los crucigramas JClic

Los crucigramas al igual que la sopa de letras se consideran como herramientas que favorecen la memoria.

La realización de crucigramas ayuda a mantener activo el cerebro, fortalece la sinapsis y refuerza el proceso de memoria evitando la muerte neuronal y cerebral. En el aprendizaje fomenta la creación de conexiones nerviosas a corto y largo plazo, donde los recuerdos afloran y necesita procesos mentales superiores para poder descifrar la o las palabras claves para responder el crucigrama.

A nivel educativo sus beneficios son mayores, pues se convierten en una actividad entretenida, donde la concentración y la relación entre palabras y conceptos es importante, desarrolla la capacidad de razonamiento lógico y lo relaciona con actividades de la vida cotidiana. (Vitónica, 2008)

3.5.2 Aprendizaje colaborativo a través de JClic

El aprendizaje colaborativo es una de las necesidades que abarca actualmente el sistema educativo, cuyo objetivo fundamental es promover el trabajo grupal integrando a los estudiantes a través de la tecnología.

JClic permite que se realicen este tipo de trabajos ya que a través de sus paquetes de actividades se puede colaborar entre grupos y desafiar a que el otro resuelva una

determinada actividad y a partir de ello emitir un criterio para mejorar, renovar modificar la actividad propuesta.

La tarea docente se enmarca justamente en este parámetro, donde el docente trata de manera clara y oportuna vincular al estudiante a este mundo de la tecnología y uno de los recursos que utiliza es el trabajo colaborativo, de tal manera que el estudiante no se sienta aislado y encuentre en su compañero de aula el apoyo que necesita para aprender de manera diferente y entretenida.

3.6 Operatividad

La siguiente tabla contiene el esquema de la operatividad del lineamiento alternativo, o propuesta de intervención derivada de la investigación.

Tabla N° 3.1: Operatividad de la propuesta

ACTIVIDADES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Diagnostico	x	x	x	x												
Diseño de actividades					x											
Prueba piloto						x										
Análisis de la información bibliográfica						x										
Socialización a los estudiantes sobre el uso Software JClic							x									
Elaboración de la estrategia didáctica: Asociaciones simples sobre los seres vivos.								x	x							
Elaboración de la estrategia didáctica: Sopa de letras sobre la reproducción										x	x					
Elaboración de la estrategia didáctica: Crucigramas sobre la nutrición en los seres vivos												x	x			
Aplicación de las estrategias didácticas propuestas														x	x	
Evaluación de los resultados																x

Elaborado por: Verónica Silva

CAPÍTULO IV

4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE JCLIC Y SIN LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE JCLIC.

UNIDAD I

LOS SERES VIVOS

TEMA 1: Las propiedades de los seres vivos

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Asociación Simple

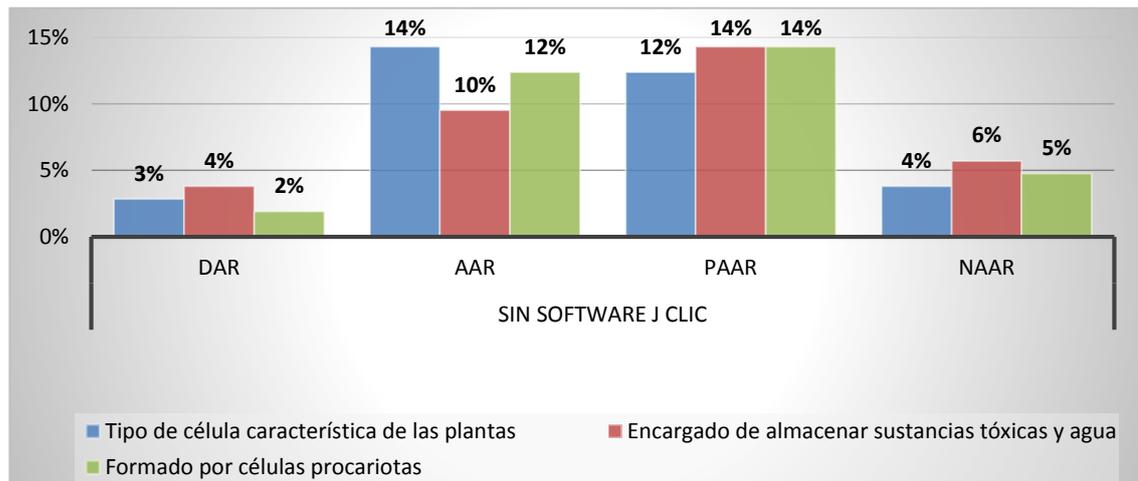
Tabla N° 4.1: Propiedades de los seres vivos sin software J Clic

CRITERIO	SIN SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Tipo de célula característica de las plantas	3	3%	15	14%	13	12%	4	4%
Encargado de almacenar sustancias tóxicas y agua	4	4%	10	10%	15	14%	6	6%
Formado por células procariotas	2	2%	13	12%	15	14%	5	5%
TOTAL	9	9%	38	36%	43	40%	15	15%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.1: Propiedades de los seres vivos sin software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 9 valoraciones que representan el 9%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 38 valoraciones que representan el 36% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), 43 valoraciones que representan el 40% están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), 15 valoraciones que representan el 15% no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el desarrollo del tema las propiedades de los seres vivos sin software JClick.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema las propiedades de los seres vivos **sin software JClick**, los estudiantes en su gran mayoría como es el 45% no logran alcanzar los aprendizajes requeridos.

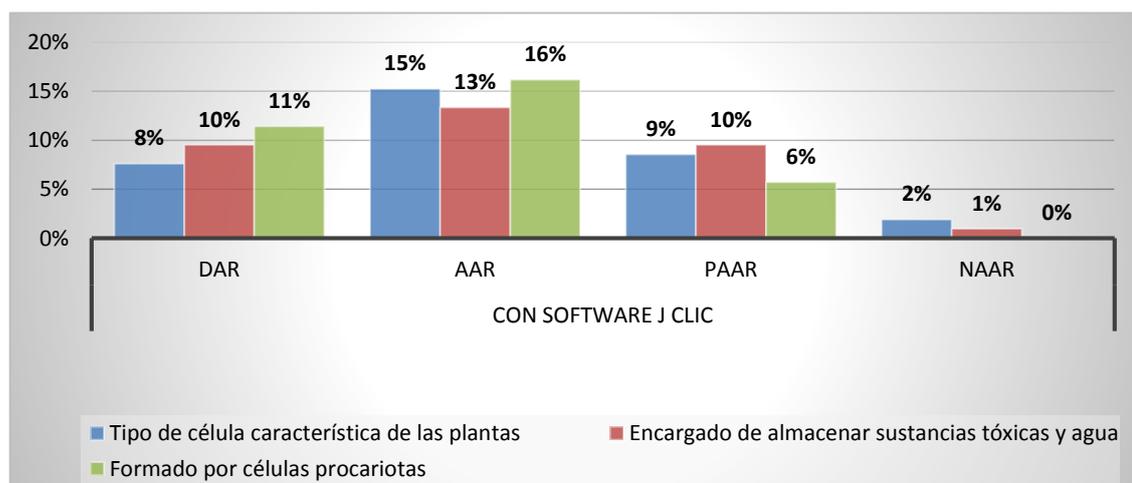
Tabla N° 4.2: Las propiedades de los seres vivos con software J Click

CRITERIO	CON SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Tipo de célula característica de las plantas	8	8%	16	15%	9	9%	2	2%
Encargado de almacenar sustancias tóxicas y agua	10	10%	14	13%	10	10%	1	1%
Formado por células procariotas	12	11%	17	16%	6	6%	0	0%
TOTAL	30	29%	47	45%	25	24%	3	3%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.2: Las propiedades de los seres vivos con software J Click



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 30 valoraciones que representan el 29%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 47 valoraciones que representan el 45% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), 25 valoraciones que representan el 24% están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), 3 valoraciones que representan el 3% no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el desarrollo del tema las propiedades de los seres vivos con software JClic.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema las propiedades de los seres vivos **con software JClic**, los estudiantes con 27% no logran alcanzar los aprendizajes requeridos, teniendo en cuenta que el porcentaje se reduce significativamente favoreciendo a la aplicación de las técnicas con el programa JClic y mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes.

TEMA 2: Clasificación de las células

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Asociación Simple

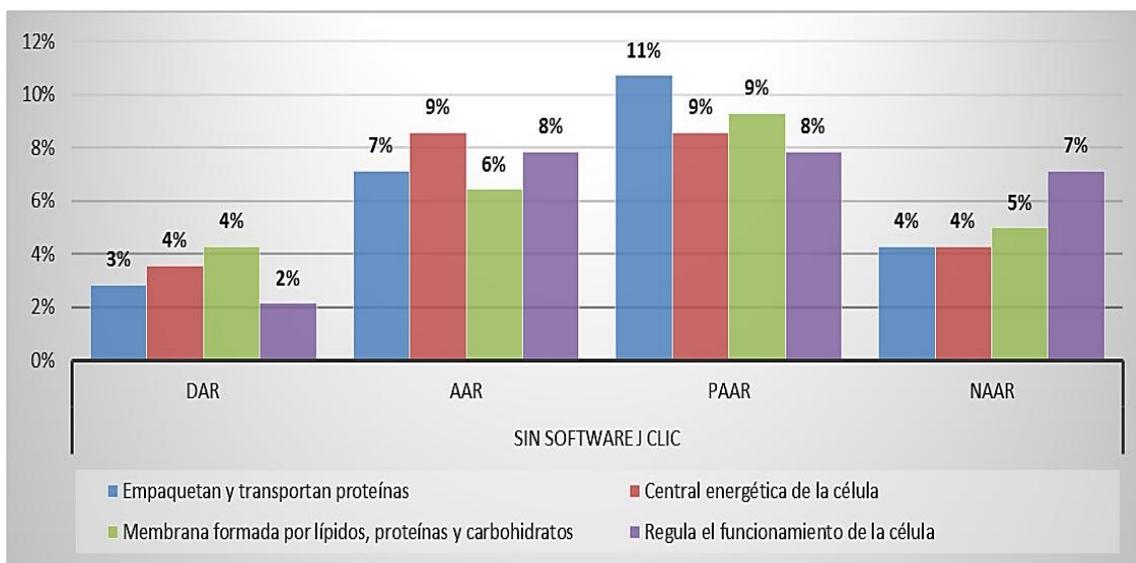
Tabla N° 4.3: Clasificación de las células sin software J Clic

CRITERIO	SIN SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Empaquetan y transportan proteínas	4	3%	10	7%	15	11%	6	4%
Central energética de la célula	5	4%	12	9%	12	9%	6	4%
Membrana formada por lípidos, proteínas y carbohidratos	6	4%	9	6%	13	9%	7	5%
Regula el funcionamiento de la célula	3	2%	11	8%	11	8%	10	7%
TOTAL	18	13%	42	30%	51	37%	29	20%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.3: Clasificación de las células sin software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 18 valoraciones que representan el 13%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 42 valoraciones que representan el 30% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), 51 valoraciones que representan el 37% están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), 29 valoraciones que representan el 20% no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el desarrollo del tema las propiedades de los seres vivos sin software J Clic.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema Clasificación de las células **sin software JClick**, los estudiantes en su gran mayoría como es el 57% no logran alcanzar los aprendizajes requeridos.

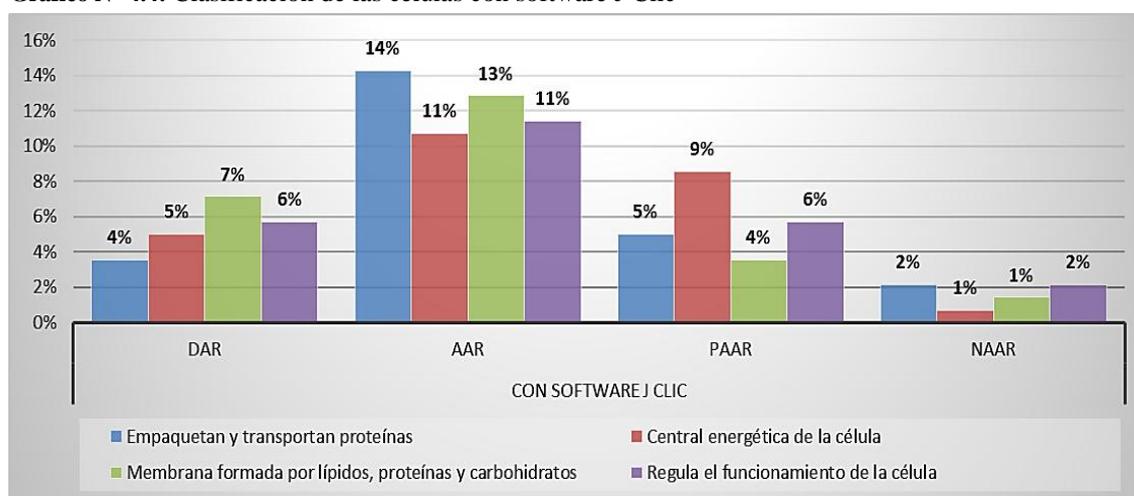
Tabla N° 4.4: Clasificación de las células con software J Click

CRITERIO	CON SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Empaquetan y transportan proteínas	5	4%	20	14%	7	5%	3	2%
Central energética de la célula	7	5%	15	11%	12	9%	1	1%
Membrana formada por lípidos, proteínas y carbohidratos	10	7%	18	13%	5	4%	2	1%
Regula el funcionamiento de la célula	8	6%	16	11%	8	6%	3	2%
TOTAL	30	21%	69	49%	32	23%	9	6%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.4: Clasificación de las células con software J Click



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 30 valoraciones que representan el 21%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 69 valoraciones que representan el 49% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), 32 valoraciones que representan el 23% están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), 9 valoraciones que representan el 6% no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el desarrollo del tema clasificación de las células con software JClick.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema clasificación de las células **con software JClic**, los estudiantes con 29% no logran alcanzar los aprendizajes requeridos, teniendo en cuenta que el porcentaje se reduce significativamente favoreciendo a la aplicación de las técnicas con el programa JClic y mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes.

TEMA 3: Organización de los seres vivos

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Asociación Simple

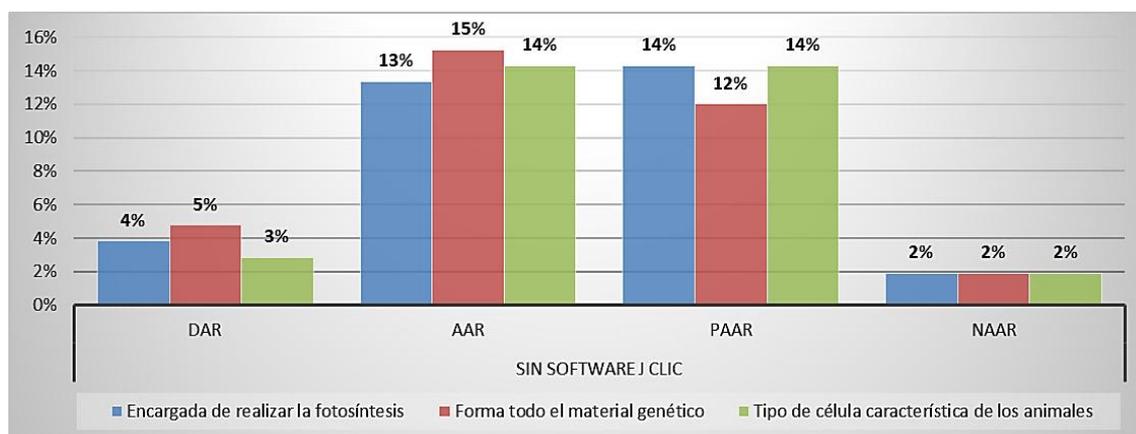
Tabla N° 4.5: Organización de los seres vivos sin Software J Clic

CRITERIO	SIN SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Encargada de realizar la fotosíntesis	4	4%	14	13%	15	14%	2	2%
Forma todo el material genético	5	5%	16	15%	12	12%	2	2%
Tipo de célula característica de los animales	3	3%	15	14%	15	14%	2	2%
TOTAL	12	12%	45	42%	42	40%	6	6%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.5: Organización de los seres vivos sin Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 12 valoraciones que representan el 12%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 45 valoraciones que representan el 42% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), 42 valoraciones que representan el 40% están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), 6 valoraciones que representan el 6% no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el desarrollo del tema organización de los seres vivos sin software JClick.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema organización de los seres vivos **sin software JClick**, los estudiantes en su gran mayoría como es el 46% no logran alcanzar los aprendizajes requeridos.

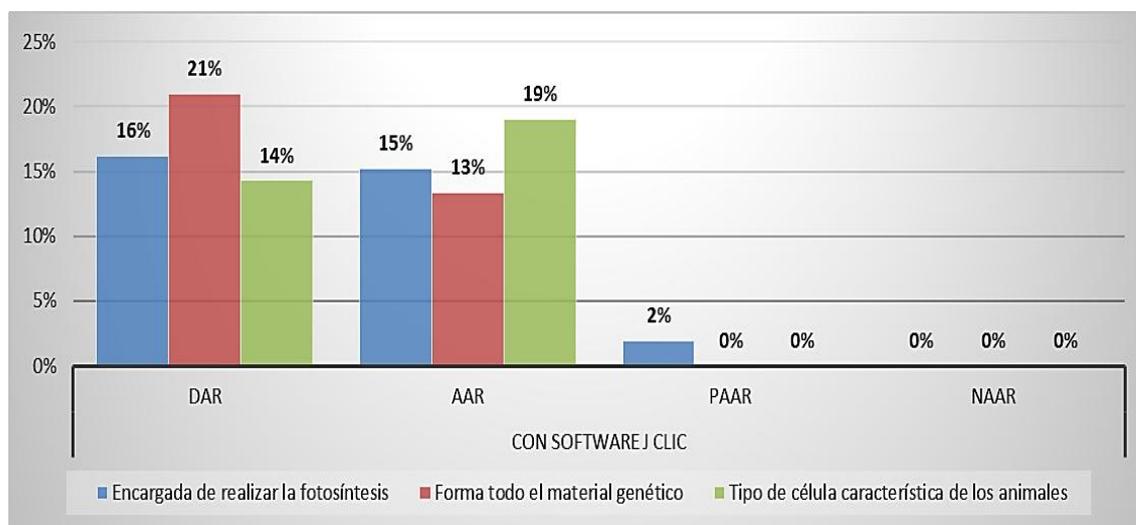
Tabla N° 4.6: Organización de los seres vivos con Software J Clic

CRITERIO	CON SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Encargada de realizar la fotosíntesis	17	16%	16	15%	2	2%	0	0%
Forma todo el material genético	21	21%	14	13%	0	0%	0	0%
Tipo de célula característica de los animales	15	14%	20	19%	0	0%	0	0%
TOTAL	53	51%	50	47%	2	2%	0	0%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.6: Organización de los seres vivos con Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 53 valoraciones que representan el 51%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 50 valoraciones que representan el 47% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), en 2 valoraciones que representan el 2% están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), en el desarrollo del tema organización de los seres vivos con software JClíc.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema organización de los seres vivos **con software JClíc**, los estudiantes con 2% no logran alcanzar los aprendizajes requeridos, teniendo en cuenta que el porcentaje se reduce significativamente favoreciendo a la aplicación de las técnicas con el programa JClíc y mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes.

RESUMEN TEMAS UNIDAD I. PRIMER PARCIAL

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Asociación Simple

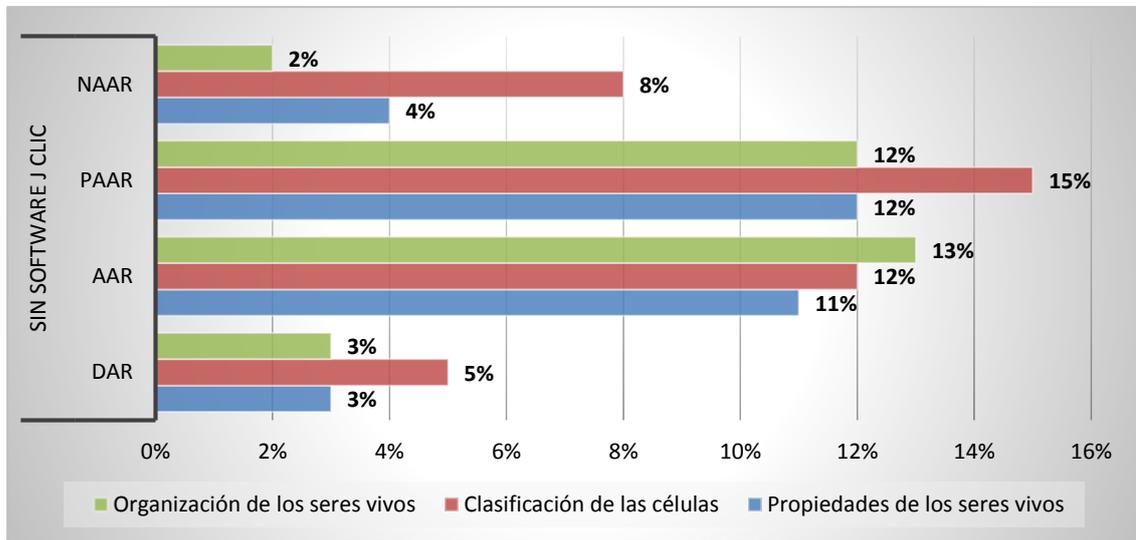
Tabla N° 4.7: Resumen Unidad I. Los seres vivos sin software J Clic

TEMAS	SIN SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Propiedades de los seres vivos	9	3%	38	11%	43	12%	15	4%
Clasificación de las células	18	5%	42	12%	51	15%	29	8%
Organización de los seres vivos	12	3%	45	13%	42	12%	6	2%
TOTAL	39	11%	125	36%	136	39%	50	14%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.73: Unidad I. Los seres vivos sin software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que el 11% de las valoraciones a los estudiantes, dominan el aprendizaje requerido (DAR), el 36% de los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), el 39% de los estudiantes están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), el 14% de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el resumen de la Unidad I Los Seres Vivos sin software J Clic.

Interpretación: El resumen de los resultados demuestra que sin la aplicación del programa J Clic el avance del aprendizaje de la Ciencias Naturales no es favorable ya que existe un 53 % de los estudiantes que no logran alcanzar los aprendizajes requeridos.

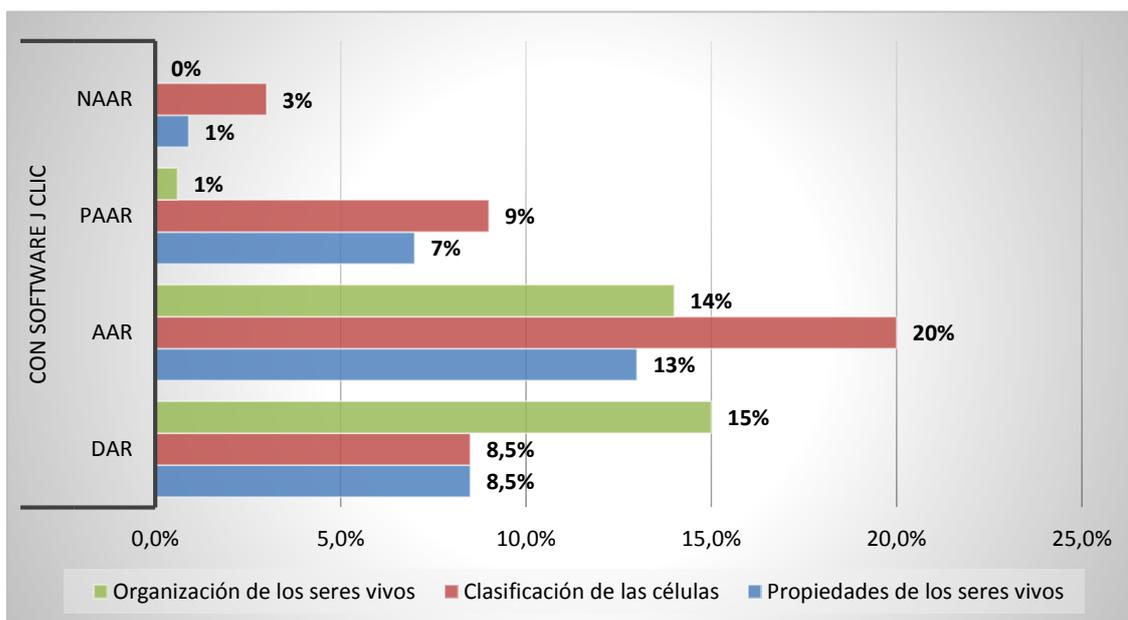
Tabla N° 4.8: Resumen Unidad I. Los seres vivos con software J Clic

TEMAS	CON SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Propiedades de los seres vivos	30	8,5%	47	13%	25	7%	3	1%
Clasificación de las células	30	8,5%	69	20%	32	9%	9	3%
Organización de los seres vivos	53	15%	50	14%	2	1%	0	0%
TOTAL	113	32%	166	47%	59	17%	12	4%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.8: Unidad I. Los seres vivos con software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que el 32% de las valoraciones a los estudiantes, dominan el aprendizaje requerido (DAR), el 47% de los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), el 17% de los estudiantes están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), el 4% de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el resumen de la Unidad I Los Seres Vivos con software JClick.

Interpretación: El resumen de los resultados demuestra que con la aplicación del programa JClick el mejoramiento del aprendizaje de la Ciencias Naturales es favorable, evidenciándose en los resultados obtenidos en la síntesis de los temas de la Primera Unidad del Primer Quimestre.

UNIDAD II

LA REPRODUCCIÓN

TEMA 1: La Función de la Reproducción

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Sopa de letras

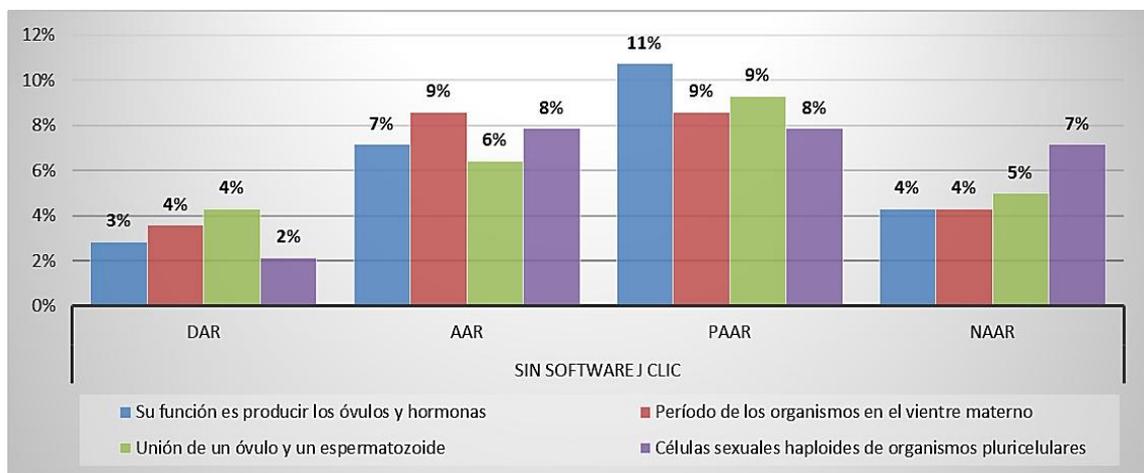
Tabla N° 4.9: La función de la reproducción sin Software J Clic

CRITERIO	SIN SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Su función es producir los óvulos y hormonas	4	3%	10	7%	15	11%	6	4%
Período de los organismos en el vientre materno	5	4%	12	9%	12	9%	6	4%
Unión de un óvulo y un espermatozoide	6	4%	9	6%	13	9%	7	5%
Células sexuales haploides de organismos pluricelulares	3	2%	11	8%	11	8%	10	7%
TOTAL	18	13%	42	30%	51	37%	29	20%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.9: La función de la reproducción sin Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 18 valoraciones que representan el 13%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 42 valoraciones que representan el 30% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), 51 valoraciones que representan el 37% están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), 29 valoraciones que representan el 20%

alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el desarrollo del tema la función de la reproducción sin software JClick.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema La función de la reproducción **sin software JClick**, los estudiantes un su gran mayoría como es el 57% no logran alcanzar los aprendizajes requeridos.

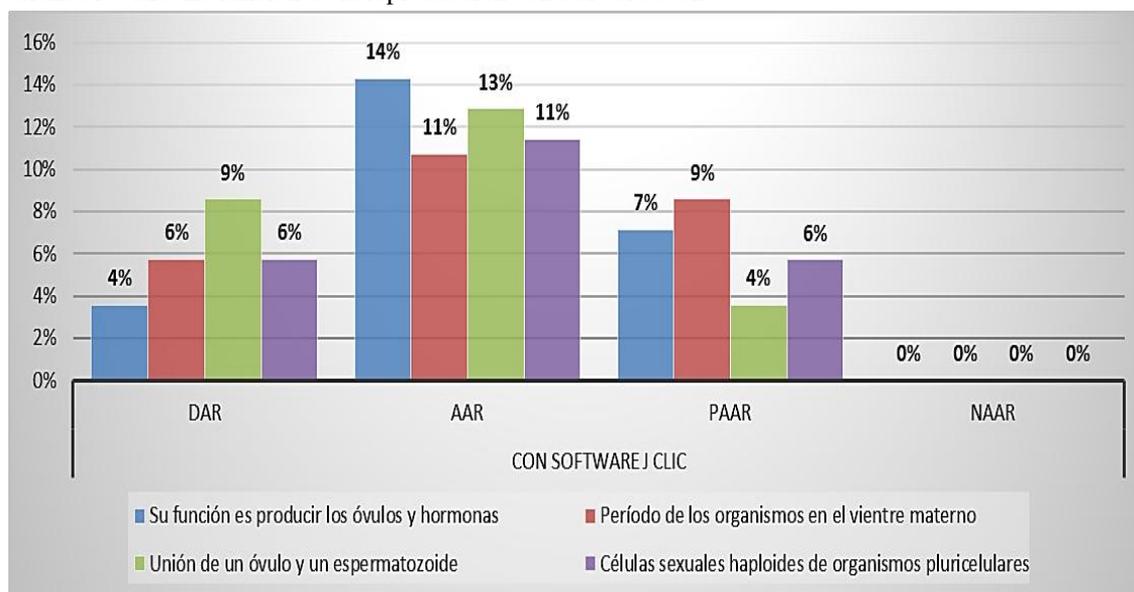
Tabla N° 4.10: La función de la reproducción con Software J Click

CRITERIO	CON SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Su función es producir los óvulos y hormonas	5	4%	20	14%	10	7%	0	0%
Período de los organismos en el vientre materno	8	6%	15	11%	12	9%	0	0%
Unión de un óvulo y un espermatozoide	12	9%	18	13%	5	4%	0	0%
Células sexuales haploides de organismos pluricelulares	9	6%	16	11%	10	6%	0	0%
TOTAL	34	25%	69	49%	37	26%	0	0%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.10: La función de la reproducción con Software J Click



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 34 valoraciones que representan el 25%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 69 valoraciones que representan el 49% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), 37 valoraciones que representan el 26% están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), en el desarrollo del tema la función de la reproducción con software JClic.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema la función de la reproducción **con software JClic**, los estudiantes con 26% no logran alcanzar los aprendizajes requeridos, teniendo en cuenta que el porcentaje se reduce significativamente favoreciendo a la aplicación de las técnicas con el programa JClic y mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes.

TEMA 2: Tipos de Reproducción

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Sopa de letras

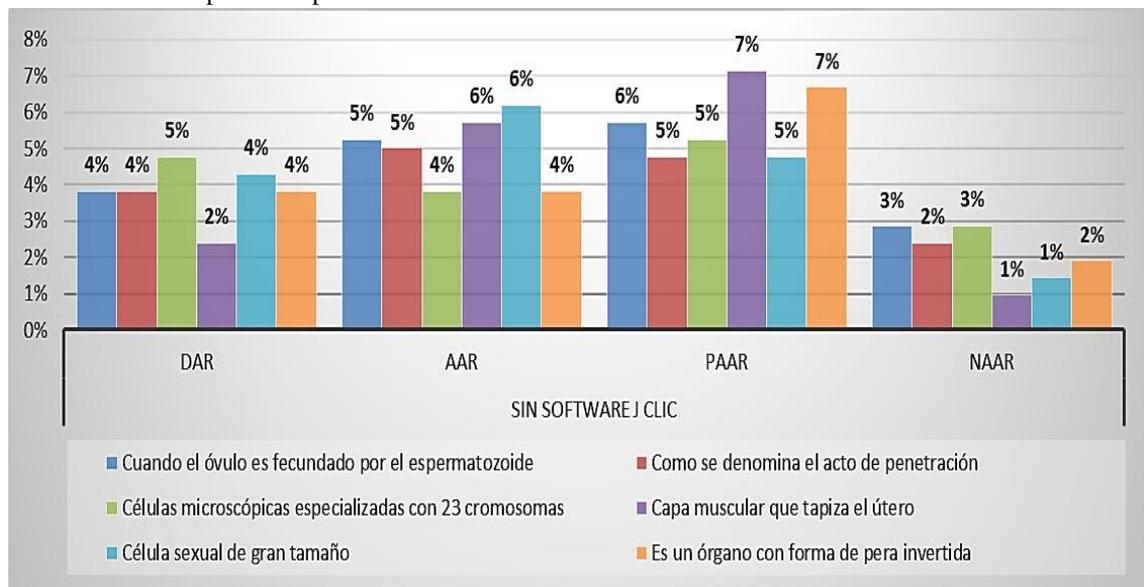
Tabla N° 4.11: Tipos de Reproducción sin Software J Clic

CRITERIO	SIN SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Cuando el óvulo es fecundado por el espermatozoide	8	4%	11	5%	12	6%	4	3%
Como se denomina el acto de penetración	8	4%	12	5%	10	5%	5	2%
Células microscópicas especializadas con 23 cromosomas	10	5%	8	4%	11	5%	6	3%
Capa muscular que tapiza el útero	6	2%	12	6%	15	7%	2	1%
Célula sexual de gran tamaño	9	4%	13	6%	10	5%	3	1%
Es un órgano con forma de pera invertida	8	4%	8	4%	15	7%	4	2%
TOTAL	49	23%	64	30%	73	35%	24	12%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.11: Tipos de Reproducción sin Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 49 valoraciones realizadas a los estudiantes que representan el 23%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 64 valoraciones que representan el 30% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), 73 valoraciones que

representan el 35% están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), 24 valoraciones que representan el 12% no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el desarrollo del tema tipos de reproducción sin software JClíc.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema tipos de reproducción **sin software JClíc**, los estudiantes en su gran mayoría como es el 47% no logran alcanzar los aprendizajes requeridos.

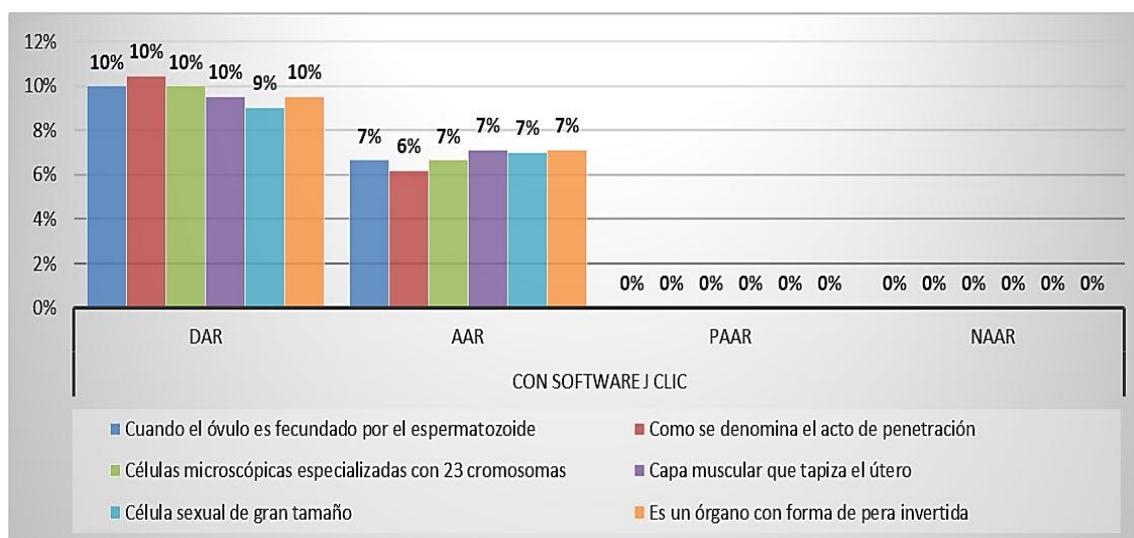
Tabla N° 4.12: Tipos de Reproducción con Software J Clíc

CRITERIO	CON SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Cuando el óvulo es fecundado por el espermatozoide	21	10%	14	7%	0	0%	0	0%
Como se denomina el acto de penetración	22	10%	13	6%	0	0%	0	0%
Células microscópicas especializadas con 23 cromosomas	21	10%	14	7%	0	0%	0	0%
Capa muscular que tapiza el útero	20	10%	15	7%	0	0%	0	0%
Célula sexual de gran tamaño	19	9%	16	7%	0	0%	0	0%
Es un órgano con forma de pera invertida	20	10%	15	7%	0	0%	0	0%
TOTAL	123	59%	87	41%	0	0%	0	0%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.12: Tipos de Reproducción con Software J Clíc



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 123 valoraciones realizadas a los estudiantes que representan el 59%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 87 valoraciones que representan el 41% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), el 0% de los estudiantes están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), en el desarrollo del tema tipos de reproducción con software JClic.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema tipos de reproducción **con software JClic**, todos los estudiantes logran alcanzar los aprendizajes requeridos, favoreciendo a la aplicación de las técnicas con el programa JClic y mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes.

TEMA 3: Aparato Reproductor Femenino y Masculino

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Sopa de letras

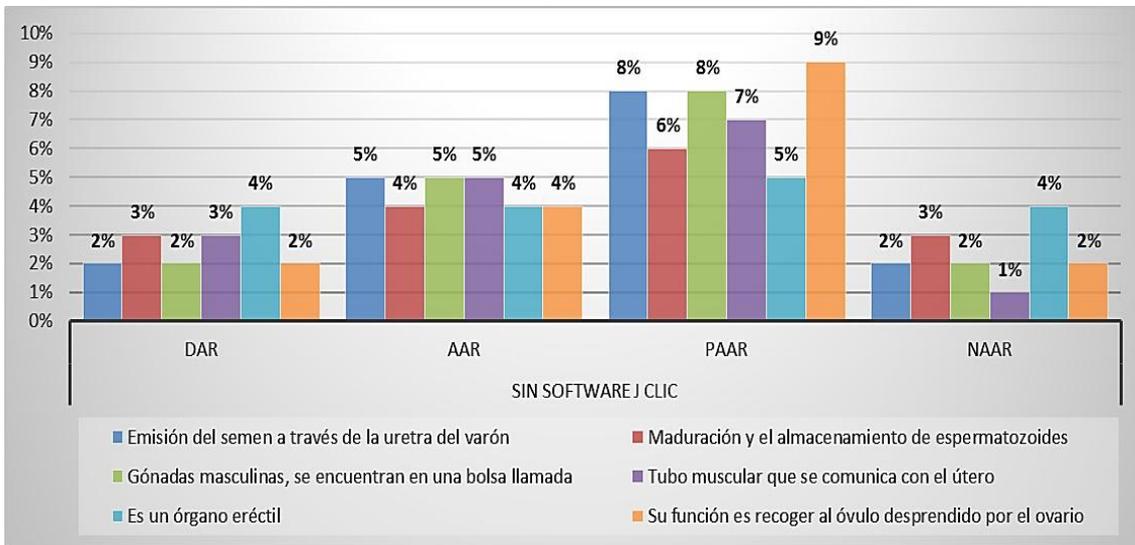
Tabla N° 4.13: Aparato Reproductor Femenino y Masculino sin Software J Clic

CRITERIO	SIN SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Emisión del semen a través de la uretra del varón	5	2%	10	5%	16	8%	4	2%
Maduración y el almacenamiento de espermatozoides	7	3%	9	4%	13	6%	6	3%
Gónadas masculinas, se encuentran en una bolsa llamada	4	2%	10	5%	16	8%	5	2%
Tubo muscular que se comunica con el útero	6	3%	11	5%	15	7%	3	1%
Es un órgano eréctil	8	4%	9	4%	10	5%	8	4%
Su función es recoger al óvulo desprendido por el ovario	5	2%	8	4%	18	9%	4	2%
TOTAL	35	16%	57	27%	88	43%	30	14%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.13: Aparato Reproductor Femenino y Masculino sin Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 35 valoraciones realizadas a los estudiantes que representan el 16%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 57 valoraciones que representan el 27% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), 88 valoraciones que

representan el 43% están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), 30 valoraciones que representan el 14% no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el desarrollo del tema aparato reproductor femenino y masculino sin software JClic.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema aparato reproductor femenino y masculino **sin software JClic**, los estudiantes en su gran mayoría como es el 57% no logran alcanzar los aprendizajes requeridos.

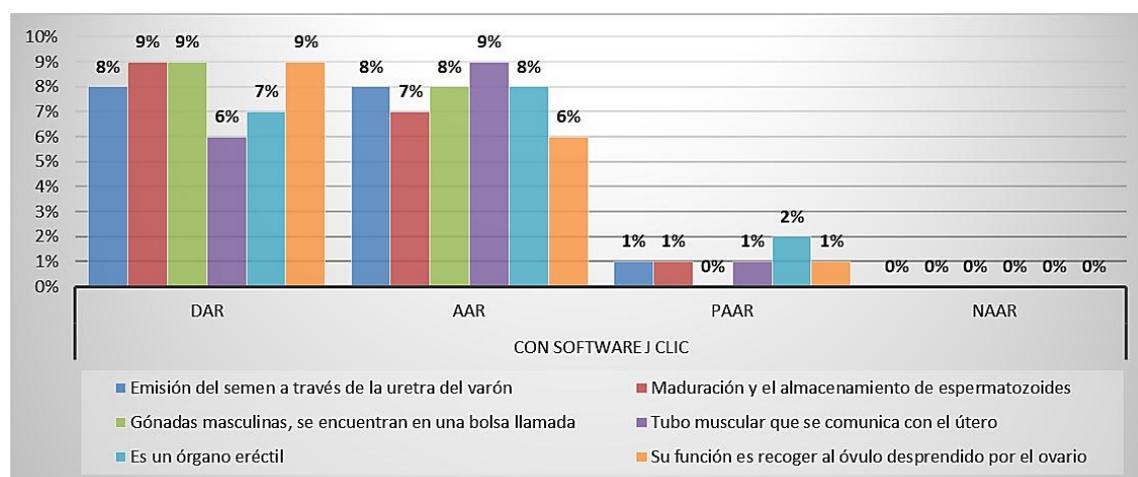
Tabla N° 4.14: Aparato Reproductor Femenino y Masculino con Software J Clic

CRITERIO	CON SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Emisión del semen a través de la uretra del varón	16	8%	16	8%	3	1%	0	0%
Maduración y el almacenamiento de espermatozoides	18	9%	15	7%	2	1%	0	0%
Gónadas masculinas, se encuentran en una bolsa llamada	18	9%	17	8%	0	0%	0	0%
Tubo muscular que se comunica con el útero	14	6%	18	9%	3	1%	0	0%
Es un órgano eréctil	15	7%	16	8%	4	2%	0	0%
Su función es recoger al óvulo desprendido por el ovario	18	9%	14	6%	3	1%	0	0%
TOTAL	99	48%	96	46%	15	6%	0	0%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.14: Aparato Reproductor Femenino y Masculino con Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 99 valoraciones realizadas a los estudiantes que representan el 48%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 96 valoraciones que representan el 46% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), en 15 valoraciones que representan el 6% de los estudiantes están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), en el desarrollo del tema aparato reproductor femenino y masculino con software JClic.

Interpretación: Los resultados obtenidos demuestran que en el tema aparato reproductor femenino y masculino **con software JClic**, con el 6% de estudiantes no logran alcanzar los aprendizajes requeridos, teniendo en cuenta que el porcentaje se reduce significativamente favoreciendo a la aplicación de las técnicas con el programa JClic y mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes.

RESUMEN TEMAS UNIDAD II. SEGUNDO PARCIAL

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Sopa de letras

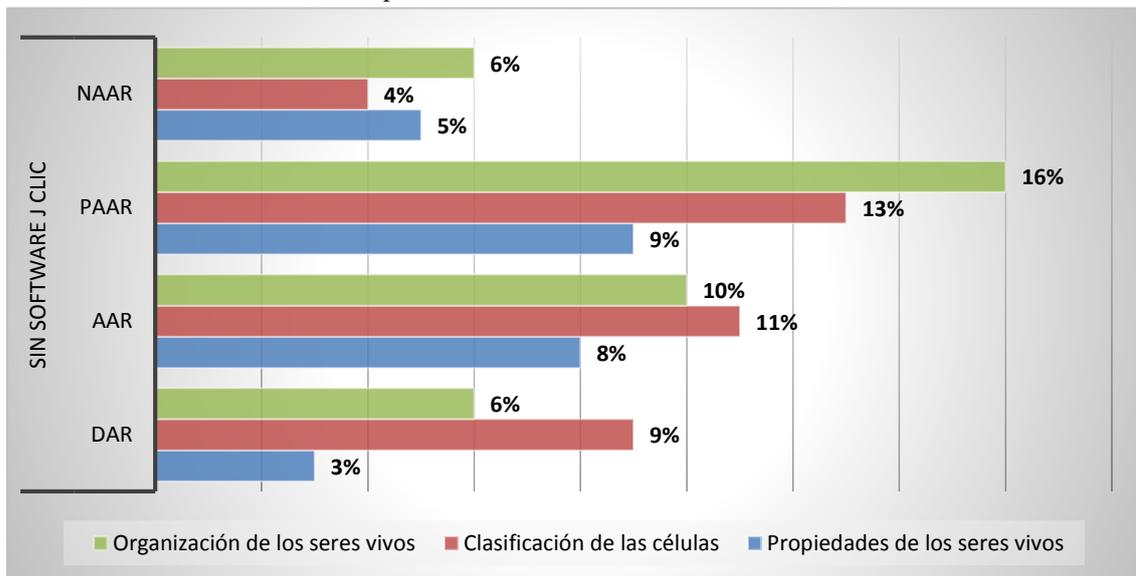
Tabla N° 4.15: Resumen Unidad II. La Reproducción sin Software J Clic

TEMAS	SIN SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
La Función de la reproducción	18	3%	42	8%	51	9%	29	5%
Tipos de reproducción	49	9%	64	11%	73	13%	24	4%
Aparato reproductor Masculino y Femenino	35	6%	57	10%	88	16%	30	6%
TOTAL	102	18%	163	29%	212	38%	83	15%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.15: Unidad II. La Reproducción sin Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que el 18% de las valoraciones a los estudiantes, dominan el aprendizaje requerido (DAR), el 29% de los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), el 38% de los estudiantes están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), el 15% de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el resumen de la Unidad II. La reproducción sin software JClick.

Interpretación: El resumen de los resultados demuestra que sin la aplicación del programa JClick el avance del aprendizaje de la Ciencias Naturales no es favorable ya que existe un 53 % de los estudiantes que no logran alcanzar los aprendizajes requeridos.

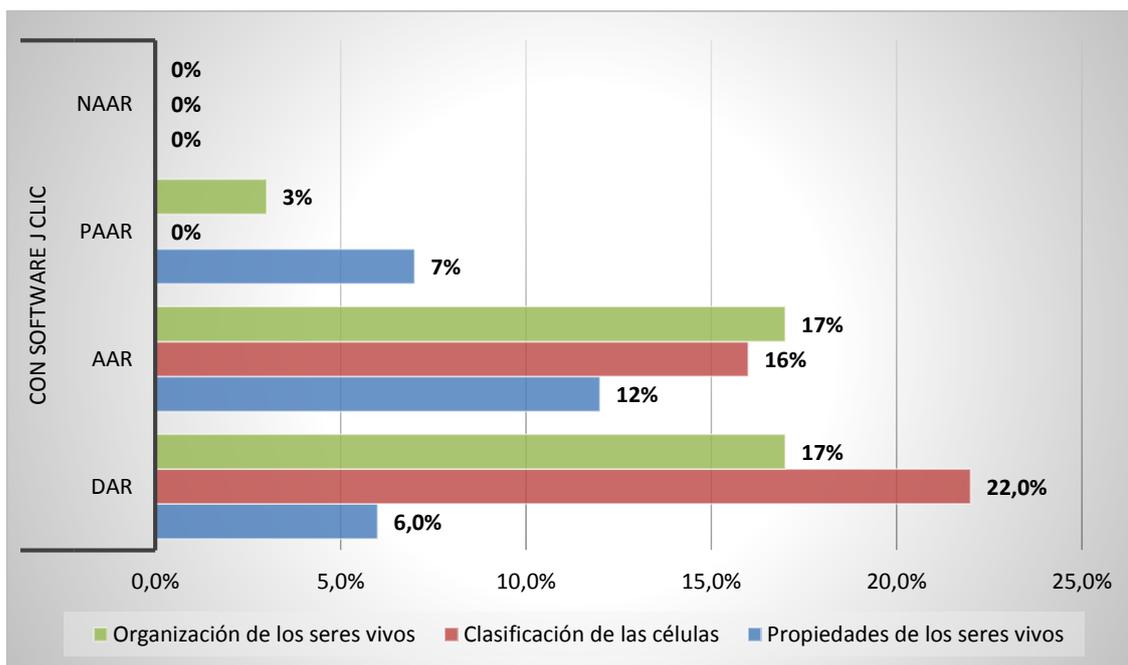
Tabla N° 4.16: Resumen Unidad II. La Reproducción con Software J Clic

TEMAS	CON SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
La Función de la reproducción	34	6%	69	12%	37	7%	0	0%
Tipos de reproducción	123	22%	87	16%	0	0%	0	0%
Aparato reproductor Masculino y Femenino	99	17%	96	17%	15	3%	0	0%
TOTAL	256	45%	252	45%	52	10%	0	0%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.16: Unidad II. La Reproducción con Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que el 45% de las valoraciones a los estudiantes, dominan el aprendizaje requerido (DAR), el 45% de los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), el 10% de los estudiantes están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), el 0% de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el resumen de la Unidad II. La reproducción con software JClic.

Interpretación: El resumen de los resultados demuestra que con la aplicación del programa JClic el mejoramiento del aprendizaje de la Ciencias Naturales es favorable, evidenciándose en los resultados obtenidos en la síntesis de los temas de la Segunda Unidad del Primer Quimestre.

UNIDAD III

LA NUTRICIÓN DE LOS SERES VIVOS

TEMA 1: La Función de la Nutrición

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Crucigrama

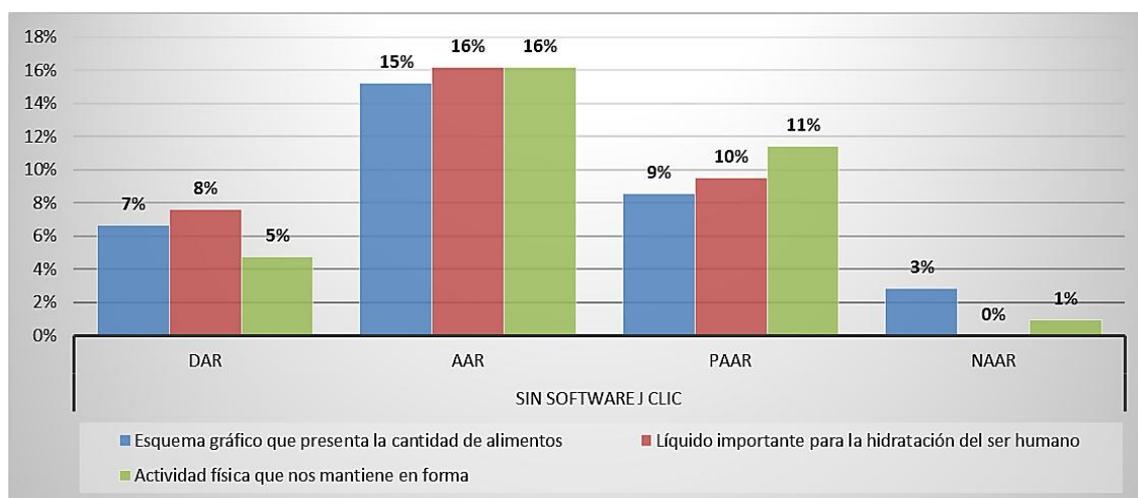
Tabla N° 4.17: La Función de la Nutrición sin Software J Clic

CRITERIO	SIN SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Esquema gráfico que presenta la cantidad de alimentos	7	7%	16	15%	9	9%	3	3%
Líquido importante para la hidratación del ser humano	8	8%	17	16%	10	10%	0	0%
Actividad física que nos mantiene en forma	5	5%	17	16%	12	11%	1	1%
TOTAL	20	20%	50	47%	31	30%	4	4%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.17: La Función de la Nutrición sin Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 20 valoraciones realizadas a los estudiantes que representan el 16%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 50 valoraciones que representan el 47% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), 31 valoraciones que representan el 30% están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), 04 valoraciones que representan el 4% no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el desarrollo del tema la función de la nutrición sin software J Clic.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema la función de la nutrición **sin software JClick**, los estudiantes en su gran mayoría como es el 34% no logran alcanzar los aprendizajes requeridos.

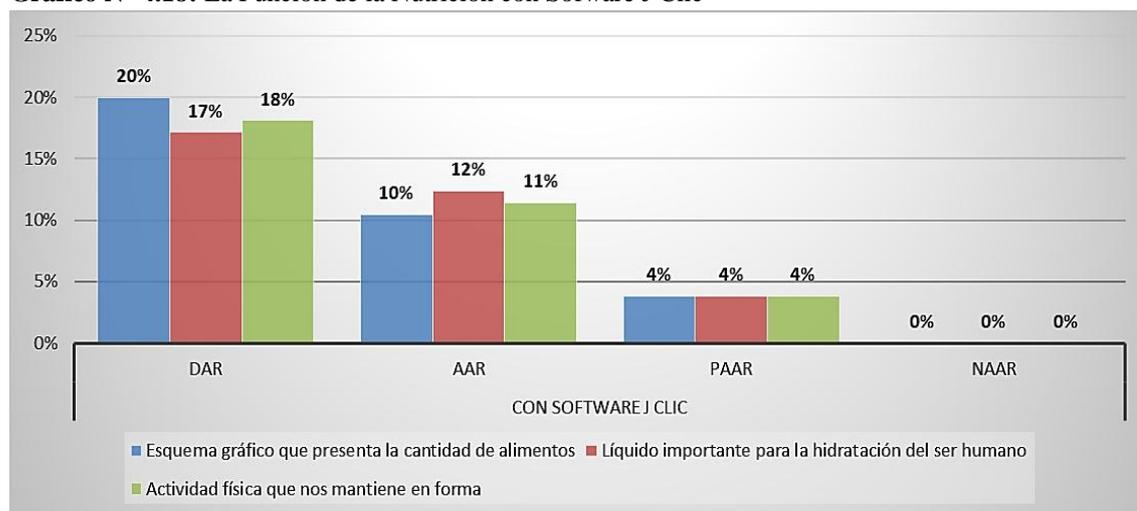
Tabla N° 4.18: La Función de la Nutrición con Software J Clic

CRITERIO	CON SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Esquema gráfico que presenta la cantidad de alimentos	20	20%	11	10%	4	4%	0	0%
Líquido importante para la hidratación del ser humano	18	17%	13	12%	4	4%	0	0%
Actividad física que nos mantiene en forma	19	18%	12	11%	4	4%	0	0%
TOTAL	57	55%	36	33%	12	12%	0	0%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.18: La Función de la Nutrición con Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 57 valoraciones realizadas a los estudiantes que representan el 55%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 36 valoraciones que representan el 33% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), en 12 valoraciones que representan el 12% de los estudiantes están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), en el desarrollo del tema la función de la nutrición con software JClick.

Interpretación: Los resultados obtenidos demuestran que en el tema la función de la nutrición **con software JClick**, con el 12% de estudiantes no logra alcanzar los aprendizajes requeridos, teniendo en cuenta que el porcentaje se reduce significativamente favoreciendo a la aplicación de las técnicas con el programa JClick y mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes.

TEMA 2: Tipos de Nutrición

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Sopa de letras

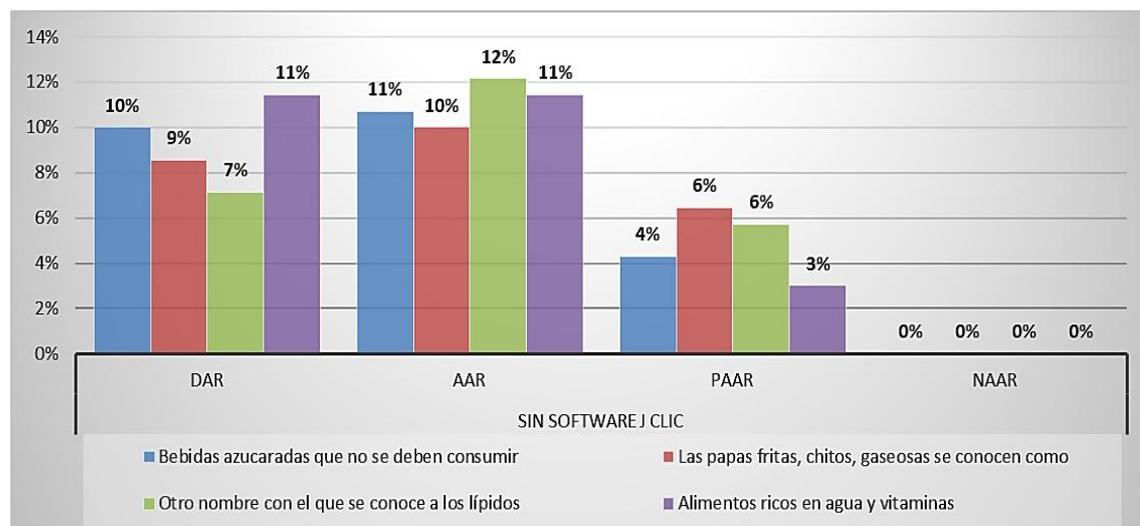
Tabla N° 4.19: Tipos de Nutrición sin Software J Clic

CRITERIO	SIN SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
Bebidas azucaradas que no se deben consumir	14	10%	15	11%	6	4%	0	0%
Las papas fritas, chitos, gaseosas se conocen como	12	9%	14	10%	9	6%	0	0%
Otro nombre con el que se conoce a los lípidos	10	7%	17	12%	8	6%	0	0%
Alimentos ricos en agua y vitaminas	16	11%	16	11%	3	3%	0	0%
TOTAL	52	37%	62	44%	26	19%	0	0%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.19: Tipos de Nutrición sin Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 52 valoraciones realizadas a los estudiantes que representan el 37%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 62 valoraciones que representan el 44% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), 26 valoraciones que representan el 19% están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PARA), en el desarrollo del tema tipos de nutrición sin software J Clic.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema tipos de nutrición **sin software JClick**, los estudiantes en su gran mayoría como es el 19% no logran alcanzar los aprendizajes requeridos.

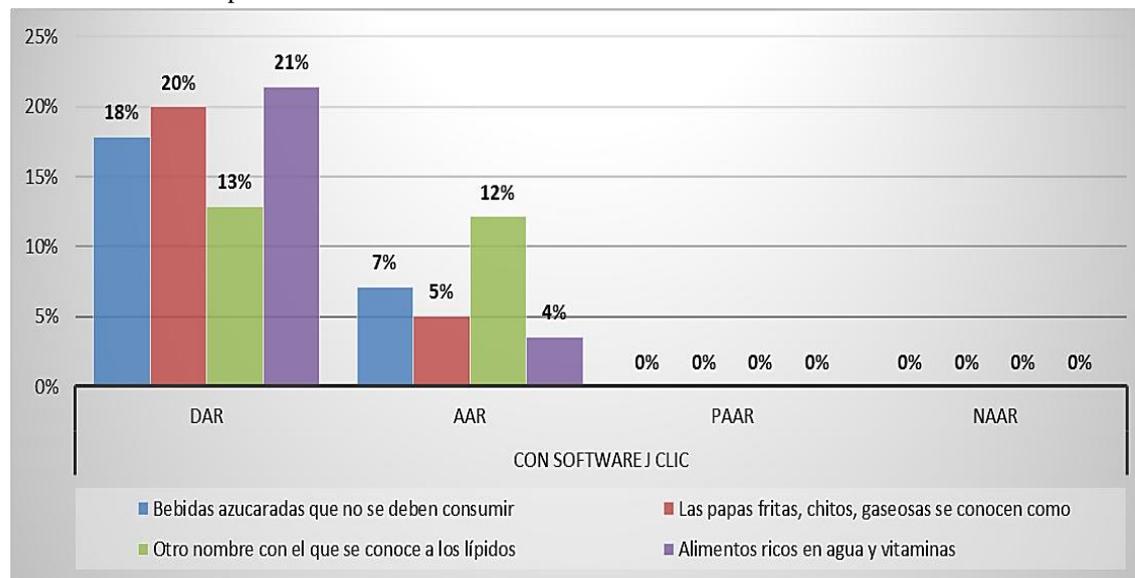
Tabla N° 4.20: Tipos de Nutrición con Software J Clic

CRITERIO	CON SOFTWARE J CLIC							
	DA	%	AA	%	PAAR	%	NAAR	%
Bebidas azucaradas que no se deben consumir	25	18%	10	7%	0	0%	0	0%
Las papas fritas, chitos, gaseosas se conocen como	28	20%	7	5%	0	0%	0	0%
Otro nombre con el que se conoce a los lípidos	18	13%	17	12%	0	0%	0	0%
Alimentos ricos en agua y vitaminas	30	21%	5	4%	0	0%	0	0%
TOTAL	101	72	39	28	0	0%	0	0

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.20: Tipos de Nutrición con Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 101 valoraciones realizadas a los estudiantes que representan el 72%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 39 valoraciones que representan el 28% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), en el desarrollo del tema tipos de nutrición con software JClick.

Interpretación: Los resultados obtenidos demuestran que en el tema tipos de nutrición **con software JClic**, todos los estudiantes logra alcanzar los aprendizajes requeridos, teniendo en cuenta que el porcentaje se reduce significativamente favoreciendo a la aplicación de las técnicas con el programa JClic y mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes.

TEMA 3: Componentes de los Alimentos

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Sopa de letras

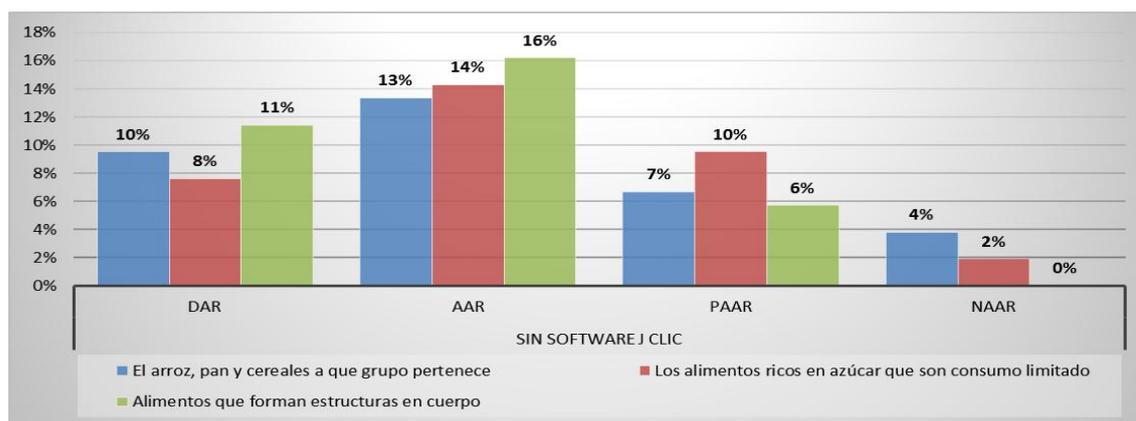
Tabla N° 4.21: Componentes de los Alimentos sin Software J Clic

CRITERIO	SIN SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
El arroz, pan y cereales a que grupo pertenece	10	10%	14	13%	7	7%	4	4%
Los alimentos ricos en azúcar de consumo limitado	8	8%	15	14%	10	10%	2	2%
Alimentos que forman estructuras en cuerpo	12	11%	17	16%	6	6%	0	0%
TOTAL	30	29%	46	43%	23	23%	6	6%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.21: Componentes de los Alimentos sin Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 30 valoraciones realizadas a los estudiantes que representan el 29%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 46 valoraciones que representan el 43% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), 23 valoraciones que representan el 23% están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PARA), 6 valoraciones que representan el 6% no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el desarrollo del tema Componentes de los Alimentos sin software JClíc.

Interpretación: Los resultados obtenidos en cada uno de los criterios reflejados en el total, demuestran que en el tema Componentes de los Alimentos **sin software JClíc**, los estudiantes en su gran mayoría como es el 29% no logran alcanzar los aprendizajes requeridos.

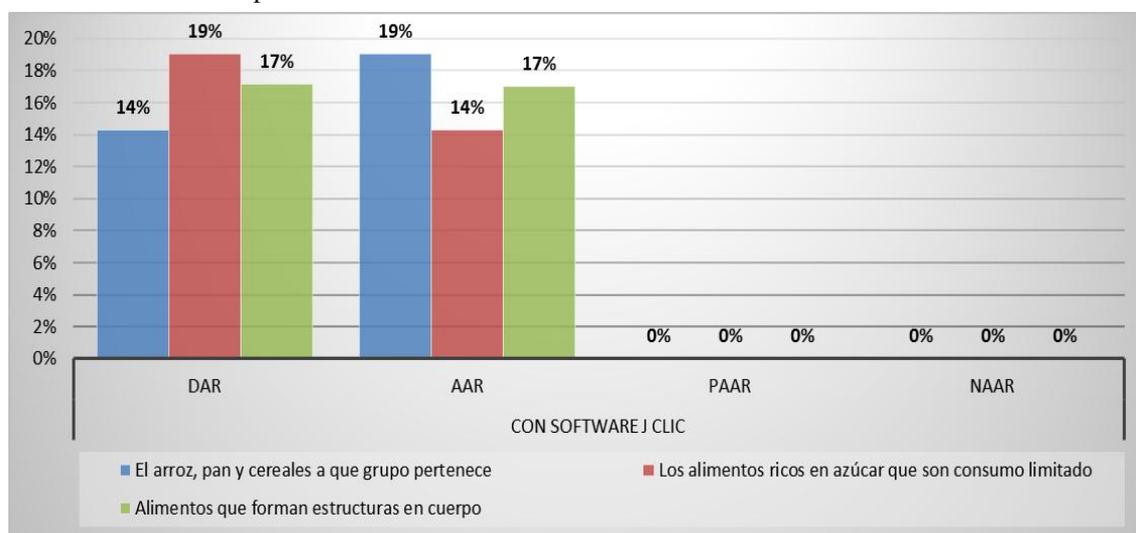
Tabla N° 4.22: Componentes de los Alimentos con Software J Clic

CRITERIO	CON SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
El arroz, pan y cereales a que grupo pertenece	15	14%	20	19%	0	0%	0	0%
Los alimentos ricos en azúcar de consumo limitado	20	19%	15	14%	0	0%	0	0%
Alimentos que forman estructuras en cuerpo	18	17%	17	17%	0	0%	0	0%
TOTAL	53	50%	52	50%	0	0%	0	0%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.22: Componentes de los Alimentos con Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que en 53 valoraciones realizadas a los estudiantes que representan el 50%, dominan el aprendizaje requerido (DAR), 52 valoraciones que representan el 50% alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), en el desarrollo del tema Componentes de los Alimentos con software JClick.

Interpretación: Los resultados obtenidos demuestran que en el tema Componentes de los Alimentos **con software JClick**, todos los estudiantes logran alcanzar los aprendizajes requeridos, teniendo en cuenta que el porcentaje se reduce significativamente favoreciendo a la aplicación de las técnicas con el programa JClick y mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes.

RESUMEN TEMAS UNIDAD III. TERCER PARCIAL

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Crucigrama

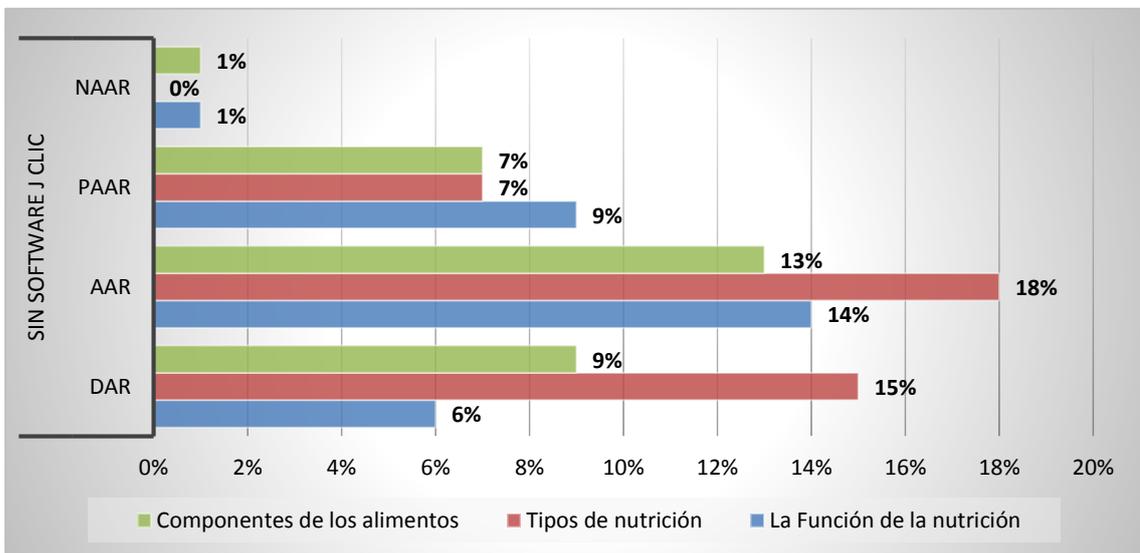
Tabla N° 4.23: Resumen Unidad III. La nutrición de los seres vivos sin Software J Clic

TEMAS	SIN SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
La Función de la nutrición	20	6%	50	14%	31	9%	4	1%
Tipos de nutrición	52	15%	62	18%	26	7%	0	0%
Componentes de los alimentos	30	9%	46	13%	23	7%	6	1%
TOTAL	102	30%	158	45%	80	23%	10	2%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.23: Unidad III. La nutrición de los seres vivos sin Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que el 30% de las valoraciones a los estudiantes, dominan el aprendizaje requerido (DAR), el 45% de los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), el 23% de los estudiantes están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), el 02% de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el resumen de la Unidad III. La nutrición de los seres vivos sin software J Clic.

Interpretación: El resumen de los resultados demuestra que sin la aplicación del programa J Clic el avance del aprendizaje de la Ciencias Naturales no es favorable ya que existe un 25 % de los estudiantes que no logran alcanzar los aprendizajes requeridos.

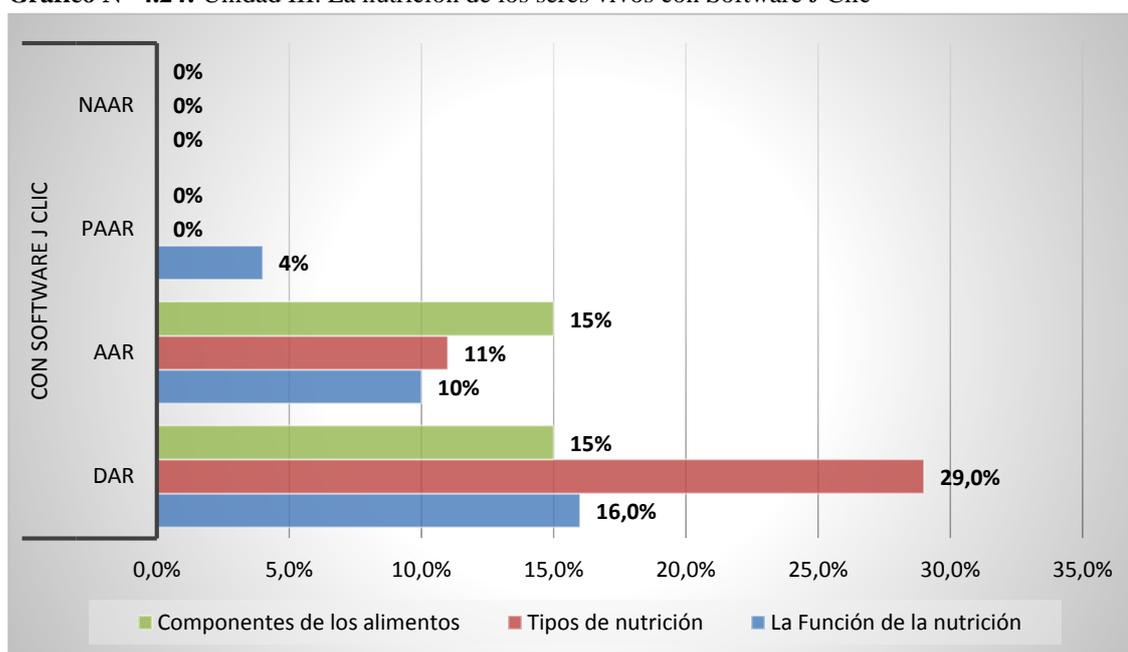
Tabla N° 4.24: Resumen Unidad III. La nutrición de los seres vivos con Software J Clic

TEMAS	CON SOFTWARE J CLIC							
	DAR	%	AAR	%	PAAR	%	NAAR	%
La Función de la nutrición	57	16%	36	10%	12	4%	0	0%
Tipos de nutrición	101	29%	39	11%	0	0%	0	0%
Componentes de los alimentos	53	15%	52	15%	0	0%	0	0%
TOTAL	211	60%	127	36%	12	4%	0	0%

Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.24: Unidad III. La nutrición de los seres vivos con Software J Clic



Fuente: Estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Análisis: Podemos observar que el 60% de las valoraciones a los estudiantes, dominan el aprendizaje requerido (DAR), el 36% de los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos (AAR), el 4% de los estudiantes están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR), el 0% de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos (NAAR), en el resumen de la Unidad III. La nutrición de los seres vivos con software JClíc.

Interpretación: El resumen de los resultados demuestra que con la aplicación del programa JClíc, el mejoramiento del aprendizaje de la Ciencias Naturales es favorable, evidenciándose en los resultados obtenidos en la síntesis de los temas de la Tercera Unidad del Primer Quimestre.

4.2 ENCUESTAS REALIZADA A LOS ESTUDIANTES

1. ¿Los docentes de la Institución utilizan TIC's para el proceso de enseñanza aprendizaje?

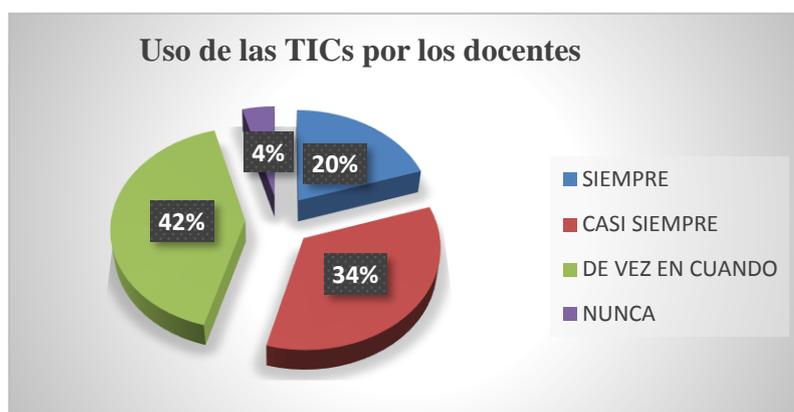
Tabla N° 4.25: Uso de las TIC's por los docentes

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	14	20.00
CASI SIEMPRE	24	34.29
DE VEZ EN CUANDO	29	41.43
NUNCA	3	4.29
TOTAL	70	100

Fuente: Encuesta a estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado por: Verónica Silva

Gráfico N° 4.25: Uso de las TIC's por los docentes



Fuente: Datos Tabla N° 4.25.

Elaborado: Verónica Silva

Análisis: Como se puede apreciar en el cuadro y en el gráfico respectivo, tan sólo un 20% de la población investigada considera que los docentes utilizan de manera permanente (siempre) Tecnologías de Información y Comunicación en el aula, no así el 80% piensan que los docentes utilizan de manera esporádica (casi siempre o de vez en cuando), incluso un 4% menciona que nunca reciben de sus profesores clases utilizando tecnologías.

Interpretación: Considerando los resultados con criterios diferentes, mediante un sondeo con los mismos estudiantes en el aula se determinó esos resultados, toda vez que algunos profesores utilizan, pero que la mayoría no lo hace, aún se mantienen las clases de manera tradicional, es decir de manera general se podría decir que el uso de las tecnologías en la educación, en este caso en la institución es limitada.

2. ¿Considera usted que los Recursos Tecnológicos (TIC's) facilitan la comprensión de los aprendizajes?

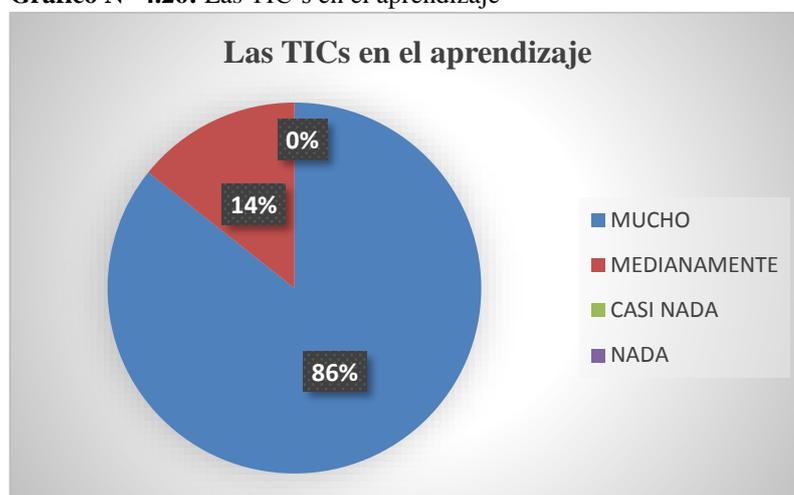
Tabla N° 4.26: Las TIC's en el aprendizaje

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUCHO	60	85.71
MEDIANAMENTE	10	14.29
CASI NADA	0	0.00
NADA	0	0.00
TOTAL	70	100

Fuente: Encuesta a estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado: Verónica Silva

Gráfico N° 4.26: Las TIC's en el aprendizaje



Fuente: Datos Tabla N° 4.26

Elaborado: Verónica Silva

Análisis: De los datos arrojados se puede apreciar que los estudiantes consideran los Recursos Tecnológicos (TIC's), facilitan la comprensión de los aprendizajes; en un 86% manifiestan que mucho, mientras un 14% medianamente.

Interpretación: En contraposición a las respuestas arrojadas en el acápite anterior, los estudiantes responden que hoy en día las Tecnologías de Información y Comunicación se han convertido en herramientas potentes para el proceso de enseñanza aprendizaje. Estos resultados demuestran la importancia de las TIC's., en el proceso educativo.

3. ¿Le gustaría que sus docentes utilicen TIC's para la enseñanza?

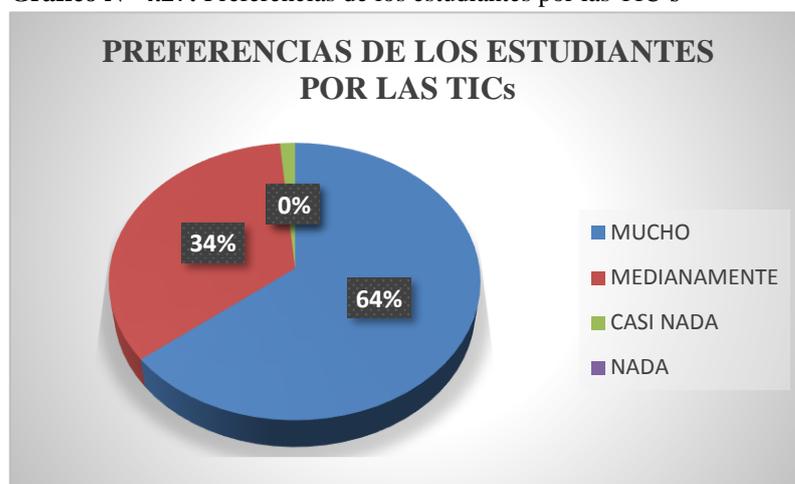
Tabla N° 4.27: Preferencias de los estudiantes por las TIC's

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUCHO	45	64.29
MEDIANAMENTE	24	34.29
CASI NADA	1	1.43
NADA	0	0.00
TOTAL	70	100

Fuente: Encuesta a estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado: Verónica Silva

Gráfico N° 4.27: Preferencias de los estudiantes por las TIC's



Fuente: Datos Tabla N° 4.27

Elaborado: Verónica Silva

Análisis: De los resultados arrojados se aprecia que el 64% considera que les gusta mucho que sus docentes den sus clases con TIC's, no así un 34% que manifiesta medianamente y un 2% casi nada.

Interpretación: Los resultados muestran la importancia del uso de la tecnología por parte de los docentes, aunque en el sondeo realizado argumentan que algunos docentes por su desconocimiento de la tecnología no logran preparar de manera didáctica las clases y eso constituye una dificultad más, por ello las respuestas un poco divididas.

4. De los programas informáticos educativos que se señalan a continuación ¿cuál es el que más conoce usted?

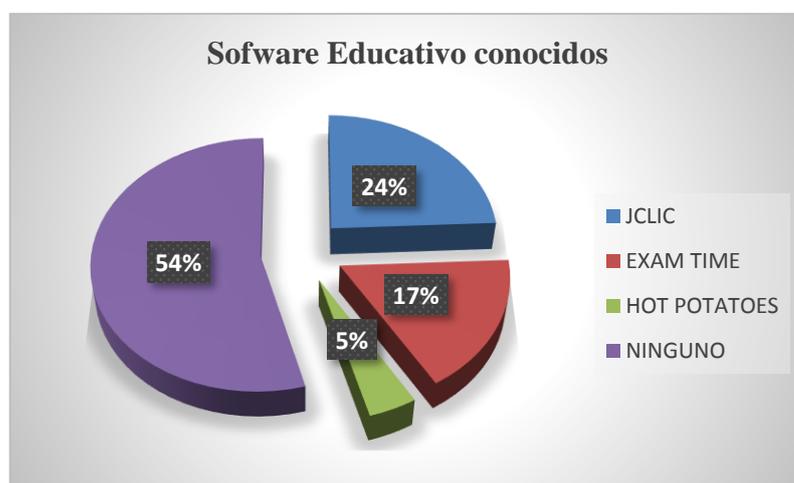
Tabla N° 4.28: Software educativo conocido por los estudiantes

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
JCLIC	17	24.29
EXAM TIME	12	17.14
HOT POTATOES	3	4.29
NINGUNO	38	54.29
TOTAL	70	100

Fuente: Encuesta a estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado: Verónica Silva

Gráfico N° 4.28: Software educativo conocidos por los estudiantes



Fuente: Datos Tabla N° 4.28

Elaborado: Verónica Silva

Análisis: De los resultados obtenidos se desprenden que un 54% de los estudiantes desconocen software educativo, mientras que un 46% si conocen algunos, entre los más conocidos se encuentran JCLic, Examtime y Hot Potatoes, el más conocido aparece el JCLic con un 24% de respuestas.

Interpretación: En este acápite, se puede dar cuenta que la mayoría de estudiantes, a pesar de encontrarnos viviendo un mundo tecnológico, los software educativos son poco conocidos, por su limitada aplicabilidad en los procesos de enseñanza aprendizaje.

5. ¿Ha trabajado alguna vez sobre el programa informático JClic?

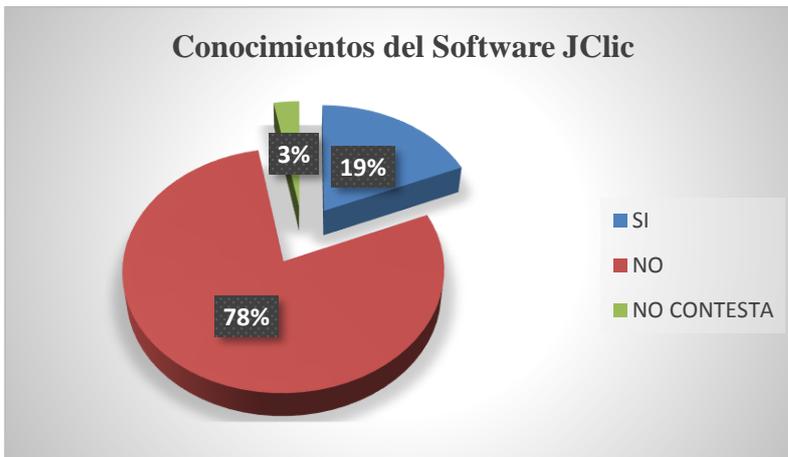
Tabla N° 4.29: Conocimientos del Software JClic

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	13	18.57
NO	55	78.57
NO CONTESTA	2	2.86
TOTAL	70	100

Fuente: Encuesta a estudiantes del 8vo. Año EGB de la UE. Edmundo Chiriboga.

Elaborado: Verónica Silva

Gráfico N° 4.29: Conocimientos del Software JClic



Fuente: Datos Tabla N° 4.29

Elaborado: Verónica Silva

Análisis: Los resultados arrojan que el 78% de la población investigada no tiene conocimiento sobre el uso y manejo del Software JClic, mientras que un 19% dice tener conocimientos de este.

Interpretación: A nivel general, los estudiantes ratifican en que hay desconocimiento del software JClic, que el manejo de este programa para el aprendizaje se podría considerar como limitado. Estos resultados constituyen resultados tanto del grupo experimental como del grupo control.

Con la información antes descrita, se valida que la selección de la muestra es homogénea, por lo que se descarta la intervención de alguna otra variable, como el conocimiento del software o haber recibido clases en este programa informático.

4.2.1 Resultados de la prueba de diagnóstico Pre test grupos: experimental y control

Con el propósito de conocer el estado situacional de los estudiantes previo a la implementación de las estrategias metodológicas utilizando el Software Educativo JClic, se realiza una prueba de diagnóstico denominado en la investigación como PRE-TEST; el mismo arroja los siguientes resultados:

Tabla N° 4.30: Resultados de la prueba diagnóstica grupo experimental y grupo control (Pre-Test)

ESTUDIANTES	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL
1	8.38	8.48
2	4.31	5.36
3	5.23	5.23
4	7.13	7.13
5	2.50	8.00
6	7.39	7.39
7	6.75	5.75
8	9.00	7.00
9	10.00	5.20
10	5.25	5.25
11	4.98	7.99
12	9.63	9.01
13	9.22	8.99
14	7.50	7.50
15	9.75	4.28
16	4.75	6.21
17	5.75	5.75
18	7.43	7.43
19	10.0	8.30
20	9.50	8.50
21	6.45	6.45
22	5.18	5.18
23	5.25	5.25
24	6.13	6.13
25	4.03	4.03
26	1.38	3.25
27	2.00	4.02
28	2.75	5.20
29	6.88	6.88
30	3.75	3.75

31	8.12	8.12
32	8.44	7.14
33	2.75	5.00
34	8.76	8.75
35	9.88	9.36
Total	226.20	227.26

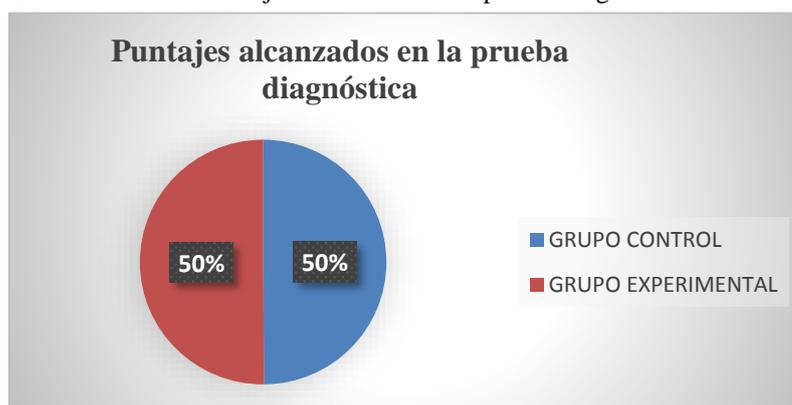
Fuente: Resultados de la prueba diagnóstica en CCNN.

Tabla N° 4.31: Media alcanzada por los grupos control y experimental

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GRUPO CONTROL	6.46	49.88
GRUPO EXPERIMENTAL	6.49	50.12
TOTAL	12.956	100.00

Fuente: Resultados de la prueba diagnóstica en CCNN.

Gráfico N° 4.30: Puntajes alcanzados en la prueba diagnóstica



Fuente: Datos Tabla N° 4.31

ANÁLISIS: Como se puede apreciar en las Tablas N° 4.30 y N° 4.31, los promedios alcanzados por los estudiantes del octavo año paralelos B y A (GRUPO CONTROL Y GRUPO EXPERIMENTAL) no varían significativamente, pues el grupo control alcanza una Media de 6,46; mientras que el grupo experimental una media de 6,49; la diferencia es de 0,3 décimas entre el uno y el otro. Por la diferencia en el porcentaje, el gráfico manifiesta 50% a cada curso, describiéndose la homogeneidad en la muestra seleccionada para la investigación.

4.2.2 Resultados de las notas parciales alcanzadas por los grupos experimental en los tres parciales

Tabla N° 4.32: Notas obtenidas por el grupo control en los 3 parciales

GRUPO CONTROL			
ESTUDIANTES	PARCIAL 1	PARCIAL 2	PARCIAL 3
1	5.89	8.38	7.88
2	5.54	4.31	4.50
3	5.90	5.23	6.83
4	7.94	7.13	6.27
5	5.86	5.20	6.88
6	8.06	7.39	8.52
7	8.44	6.75	8.42
8	7.67	9.00	9.15
9	8.22	10.00	9.39
10	6.61	5.25	6.90
11	7.35	7.00	7.50
12	7.42	9.63	8.56
13	9.58	9.22	9.73
14	6.64	7.50	7.26
15	7.78	9.75	7.56
16	6.29	4.75	7.00
17	7.36	5.75	4.98
18	7.15	7.43	7.85
19	9.14	10.00	9.72
20	9.00	9.50	9.72
21	8.41	6.45	7.83
22	5.56	5.18	6.20
23	5.39	5.25	7.00
24	6.31	6.13	6.21
25	5.45	5.00	7.00
26	4.24	5.40	4.63
27	3.97	4.00	5.77
28	7.56	4.25	8.04
29	5.97	6.88	7.60
30	3.48	4.75	5.40
31	7.72	8.12	7.19
32	8.44	8.44	9.33
33	4.41	3.75	6.50
34	6.81	8.76	8.57
35	8.72	9.88	9.45
	240.28	241.41	261.34
MEDIA:	6.87	6.90	7.47

Fuente: Reporte de calificaciones pruebas parciales

Tabla N° 4.33: Notas obtenidas por el grupo experimental en los 3 parciales

GRUPO EXPERIMENTAL			
ESTUDIANTES	PARCIAL 1	PARCIAL 2	PARCIAL 3
1	8.00	8.00	7.00
2	9.00	8.00	10.00
3	10.00	9.00	10.00
4	10.00	9.00	10.00
5	10.00	10.00	10.00
6	10.00	10.00	10.00
7	8.00	7.00	6.00
8	9.00	9.00	8.00
9	8.00	8.00	5.00
10	8.00	7.00	10.00
11	10.00	8.00	10.00
12	6.70	10.00	10.00
13	6.50	10.00	10.00
14	4.50	7.00	6.00
15	7.20	5.00	6.20
16	7.60	10.00	10.00
17	7.60	10.00	10.00
18	6.00	8.00	8.00
19	6.20	8.00	10.00
20	7.60	10.00	10.00
21	6.80	10.00	10.00
22	7.00	8.00	10.00
23	6.90	8.00	7.00
24	7.60	7.00	10.00
25	7.60	9.00	7.00
26	3.50	7.00	7.00
27	3.00	8.00	8.00
28	10.00	8.00	10.00
29	8.00	9.00	10.00
30	7.00	7.00	7.00
31	7.00	8.00	10.00
32	7.00	4.00	8.00
33	6.00	7.00	8.00
34	6.00	8.00	10.00
35	7.00	10.00	8.00
	260.3	289	306.2
MEDIA:	7.44	8.26	8.75

Fuente: Reporte de calificaciones pruebas parciales

Análisis: De lo que se puede apreciar existe una diferencia de puntajes entre las notas del diagnóstico y las notas de los parciales tanto del grupo control como del grupo experimental varían en cada uno de los puntajes alcanzados.

El grupo Control de una media de 6,46 puntos alcanzada en la evaluación diagnóstica, sube en el primer parcial a 6,87, en el segundo a 6,90 y en el tercer parcial a 7,47 puntos. El grupo experimental en cambio, de 6,49 logrado en la prueba diagnóstica (pre-test) sube a 7,44 en el primer parcial, 8,26 en el segundo y 8,75 en el tercer parcial. Comparando entre los dos cursos (control y experimental) existe diferencias en sus puntajes, según la media obtenida.

Interpretación: Si nos referimos a los puntajes alcanzados por cada grupo en relación a la prueba diagnóstica, estos varían a medida que se van tomando las pruebas parciales; el puntaje sube en cada uno de los grupos, sin embargo si relacionamos entre el grupo experimental y el grupo control, hay diferencias más grandes al relacionarlos con la prueba diagnóstica y entre las pruebas de los parciales.

Si relacionamos los puntajes alcanzados que son el reflejo del aprendizaje adquirido por los estudiantes y comparamos con la nueva propuesta curricular, se puede interpretar que los estudiantes del grupo control (en conjunto como curso) recién en el tercer parcial estarían alcanzando los aprendizajes mínimos imprescindibles, debiendo el docente elaborar un plan de reforzamiento académico, mientras que el grupo experimental avanza de los aprendizajes mínimos imprescindibles, a los mínimos deseables según sus notas alcanzadas: 7,44; 8,26 y 8,75 en los diferentes parciales. En este sentido, si comparamos las notas del grupo experimental y control, se puede decir que sí existe diferencias significativas entre cada una de sus notas como curso.

4.3 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Para proceder con la comprobación de las hipótesis, conforme a la metodología descrita en el proyecto, éstas han sido comprobadas aplicando la prueba estadística “T” de Students.

4.3.1 Comprobación de la hipótesis específica 1

H₁ La aplicación de la estrategia didáctica “Asociaciones Simples” en la Unidad I “Propiedades y organización de los seres vivos”, elaboradas en el software JClic, incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga.

H₀ La aplicación de la estrategia didáctica “Asociaciones Simples” en la Unidad I “Propiedades y organización de los seres vivos”, elaboradas en el software JClic, NO incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga.

Fórmula de la prueba t:

$$t = \frac{X1 - X2}{\sqrt{\left(\frac{s1^2}{n1} + \frac{s2^2}{n2}\right)}}$$

Dónde:

X1: Media de rendimiento del grupo experimental

X2: Media de rendimiento del grupo de control

s1²: Desviación estándar del grupo experimental elevado al cuadrado

s2²: Desviación estándar del grupo control elevado al cuadrado

n1: Tamaño del grupo experimental

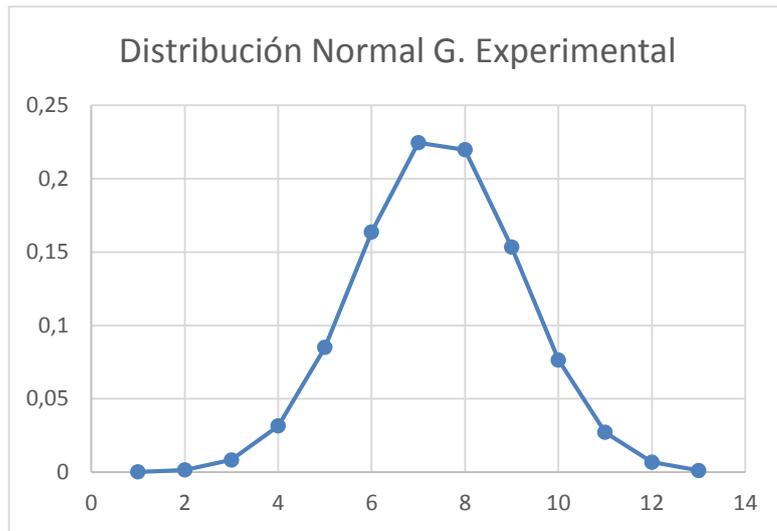
n2: Tamaño del grupo control

Tabla N° 4.34: Puntajes Primer Parcial grupos experimental y control

Lista	G. Experimental	G. Control
1	8.00	5.89
2	9.00	5.54
3	10.00	5.90
4	10.00	7.94
5	10.00	5.86
6	10.00	8.06
7	8.00	8.44
8	9.00	7.67
9	8.00	8.22
10	8.00	6.61
11	10.00	7.35
12	6.70	7.42
13	6.50	9.58
14	4.50	6.64
15	7.20	7.78
16	7.60	6.29
17	7.60	7.36
18	6.00	7.15
19	6.20	9.14
20	7.60	9.00
21	6.80	8.41
22	7.00	5.56
23	6.90	5.39
24	7.60	6.31
25	7.60	5.45
26	3.50	4.24
27	3.00	3.97
28	10.00	7.56
29	8.00	5.97
30	7.00	3.48
31	7.00	7.72
32	7.00	8.44
33	6.00	4.41
34	6.00	6.81
35	7.00	8.72
Media	7.49	6.81
Desviación E	1.72082157	1.54087899

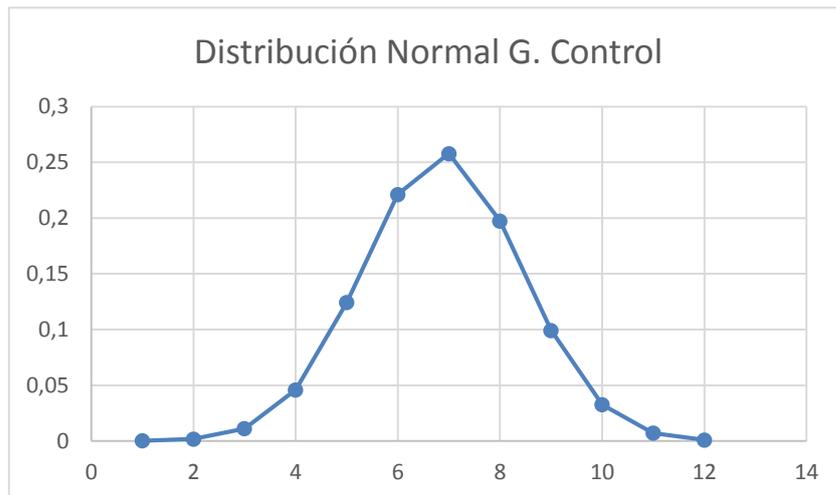
Fuente: Reportes de calificaciones del docente 1er. Parcial

Gráfico N° 4.31: Distribución Normal Grupo Experimental Primer Parcial



Fuente: Datos del Tabla No. 4.34

Gráfico N° 4.32: Distribución Normal Grupo Control Primer Parcial



Fuente: Datos del Tabla No. 4.34

Una vez obtenido la media y la desviación estándar, que a su vez ha servido para sacar la distribución normal y graficarlo, se procede a aplicar la prueba t de estudiantes para la comprobación de la hipótesis.

Aplicando la fórmula quedaría:

$$t = \frac{7,49 - 6,81}{\sqrt{\frac{(1,72082157)^2}{35} + \frac{(1,54087899)^2}{35}}}$$

$$t = \frac{0.68}{\sqrt{\frac{2.961227}{35} + \frac{2.374308}{35}}}$$

$$t = \frac{0.68}{\sqrt{0.084606 + 0.006784}}$$

$$t = \frac{0.68}{\sqrt{0.091390}}$$

$$t = \frac{0.68}{0.302307}$$

$$t = 2.249369$$

Se extrae los grados libertad y se busca en la tabla de distribución “t” de Students y se aplica la fórmula: $Gl = (\text{No. datos G1} + \text{No. datos G2}) - 2$

$$Gl = (35 + 35) - 2$$

$$Gl = 68$$

Tabla N° 4.35: Grados libertad al 0,05 y al 0,01 de error

Gl	0,05	0,01
68	1,6669	2,381

Fuente: Tabla Distribución “T” de Students.

Decisión:

En vista de que el valor calculado de “t” igual 2.249369, resulta ser superior al valor de la tabla en un nivel de confianza de 0,05 = 1,6669 ($2.249369 > 1,6669$), se procede a aceptar la hipótesis de investigación No. 1, y rechazar la hipótesis nula.

4.3.2 Comprobación de la hipótesis específica 2

H₂ Con la aplicación de la estrategia didáctica “Sopa de letras” en la Unidad II “Relaciones de los Seres Vivos” estructuradas en el software JClic; incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga.

H₀. Con la aplicación de la estrategia didáctica “Sopa de letras” en la Unidad II “Relaciones de los Seres Vivos” estructuradas en el software JClic; NO incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga.

Fórmula de la prueba t:

$$t = \frac{X1 - X2}{\sqrt{\left(\frac{s1^2}{n1} + \frac{s2^2}{n2}\right)}}$$

Dónde:

X1: Media de rendimiento del grupo experimental

X2: Media de rendimiento del grupo de control

s1²: Desviación estándar del grupo experimental elevado al cuadrado

s2²: Desviación estándar del grupo control elevado al cuadrado

n1: Tamaño del grupo experimental

n2: Tamaño del grupo control

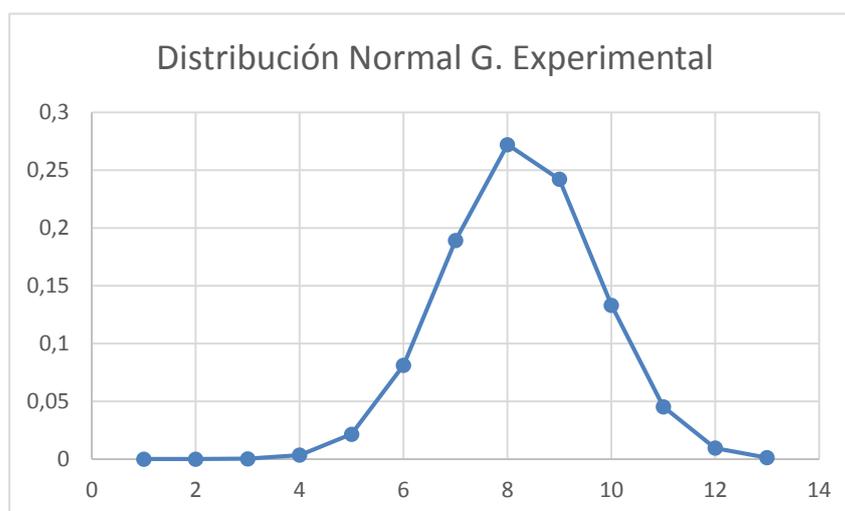
Tabla N° 4.36: Puntajes alcanzados por los grupos experimental y control en el segundo parcial

Lista	G. Experimental	G. Control
1	8.00	8.38
2	8.00	4.31
3	9.00	5.23
4	9.00	7.13
5	10.00	5.20

6	10.00	7.39
7	7.00	6.75
8	9.00	9.00
9	8.00	10.00
10	7.00	5.25
11	8.00	7.00
12	10.00	9.63
13	10.00	9.22
14	7.00	7.50
15	5.00	9.75
16	10.00	4.75
17	10.00	5.75
18	8.00	7.43
19	8.00	10.00
20	10.00	9.50
21	10.00	6.45
22	8.00	5.18
23	8.00	5.25
24	7.00	6.13
25	9.00	5.00
26	7.00	5.40
27	8.00	4.00
28	8.00	4.25
29	9.00	6.88
30	7.00	4.75
31	8.00	8.12
32	4.00	8.44
33	7.00	3.75
34	8.00	8.76
35	10.00	9.88
Media	8.21	6.75
Desviación E	1.44187087	1.98578084

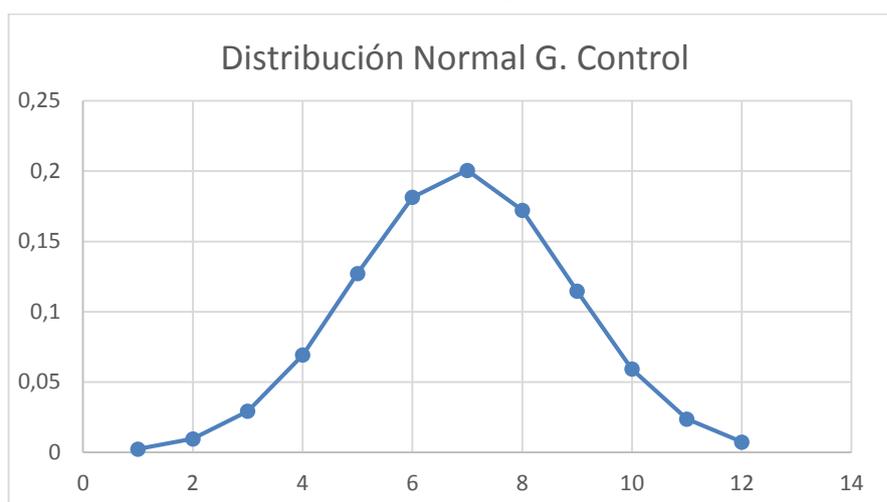
Fuente: Reportes de calificaciones del docente 2do. Parcial

Gráfico N° 4.33: Distribución Normal Grupo Experimental Segundo Parcial



Fuente: Datos Tabla No. 4.36

Gráfico N° 4.34: Distribución Normal Grupo Experimental Segundo Parcial



Fuente: Datos Tabla No. 4.36

Una vez obtenido la media y la desviación estándar, que a su vez ha servido para sacar la distribución normal y graficarlo, se procede aplicar la prueba t de students para la comprobación de la hipótesis.

Aplicando la fórmula quedaría:

$$t = \frac{8,21 - 6,75}{\sqrt{\frac{(1,44187087)^2}{35} + \frac{(1,988578084)^2}{35}}}$$

$$t = \frac{1.46}{\sqrt{\frac{2.078992}{35} + \frac{3.954443}{35}}}$$

$$t = \frac{1.46}{\sqrt{0.059400 + 0.112984}}$$

$$t = \frac{1.46}{\sqrt{0.172384}}$$

$$t = \frac{1.46}{0.415192}$$

$$t = 3.516445$$

Se extrae los grados libertad y se busca en la tabla de distribución “T” de Students y se aplica la fórmula: $Gl = (\text{No. datos G1} + \text{No. datos G2}) - 2$

$$Gl = (35 + 35) - 2$$

$$Gl = 68$$

Tabla N° 4.37: Grados libertad al 0,05 y al 0,01 de error

Gl	0,05	0,01
68	1,6669	2,381

Fuente: Tabla Distribución “T” de Students.

Decisión:

En vista de que el valor calculado de “t” igual a 3,516445, resulta superior al valor de la tabla, en un nivel de confianza de 0,05 ($3,516445 > 1,6669$) y ($3,516445 > 2,381$) con un nivel de confianza de 0,01, se procede a aceptar la hipótesis de investigación No. 2 y rechazar la hipótesis nula.

4.3.3 Comprobación de la hipótesis específica 3

H₃ Mediante la aplicación de la estrategia didáctica “Crucigrama” en la Unidad III “La Nutrición” estructuradas en el software JClic, incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes del Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga.

H₀. Mediante la aplicación de la estrategia didáctica “Crucigrama” en la Unidad III “La Nutrición” estructuradas en el software JClic; **NO** incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes del Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga.

Fórmula de la prueba t:

$$t = \frac{X1 - X2}{\sqrt{\left(\frac{s1^2}{n1} + \frac{s2^2}{n2}\right)}}$$

Dónde:

X1: Media de rendimiento del grupo experimental

X2: Media de rendimiento del grupo de control

s1²: Desviación estándar del grupo experimental elevado al cuadrado

s2²: Desviación estándar del grupo control elevado al cuadrado

n1: Tamaño del grupo experimental

n2: Tamaño del grupo control

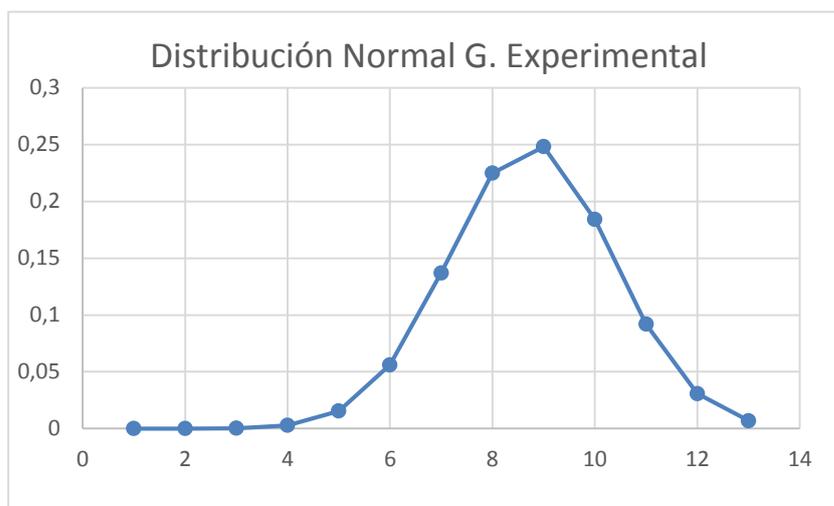
Tabla N° 4.38: Puntajes alcanzados grupos experimental y control en el Tercer Parcial

Lista	G. Experimental	G. Control
1	7.00	7.88
2	10.00	4.50
3	10.00	6.83
4	10.00	6.27
5	10.00	6.88
6	10.00	8.52
7	6.00	8.42

8	8.00	9.15
9	5.00	9.39
10	10.00	6.90
11	10.00	7.50
12	10.00	8.56
13	10.00	9.73
14	6.00	7.26
15	6.20	7.56
16	10.00	7.00
17	10.00	4.98
18	8.00	7.85
19	10.00	9.72
20	10.00	9.72
21	10.00	7.83
22	10.00	6.20
23	7.00	7.00
24	10.00	6.21
25	7.00	7.00
26	7.00	4.63
27	8.00	5.77
28	10.00	8.04
29	10.00	7.60
30	7.00	5.40
31	10.00	7.19
32	8.00	9.33
33	8.00	6.50
34	10.00	8.57
35	8.00	9.45
Media	8.73	7.37
Desviación E	1.58696370	1.45549420

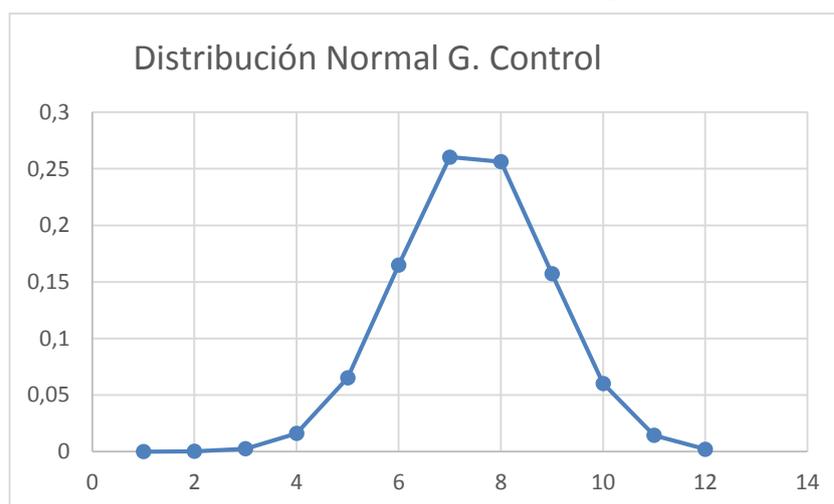
Fuente: Reportes de calificaciones del docente 3er. Parcial

Gráfico N° 4.35: Distribución normal, Grupo Experimental



Fuente: Datos Tabla No. 4.38

Gráfico N° 4.36: Distribución normal Grupo Control



Fuente: Datos Tabla No. 4.38

Una vez obtenido la media y la desviación estándar, que a su vez ha servido para sacar la distribución normal y graficarlo, se procede aplicar la prueba t de students para la comprobación de la hipótesis.

Aplicando la fórmula quedaría:

$$t = \frac{8,73 - 7,37}{\sqrt{\frac{(1,58696370)^2}{35} + \frac{(1,45549420)^2}{35}}}$$

$$t = \frac{1.46}{\sqrt{\frac{2.518454}{35} + \frac{2.118463}{35}}}$$

$$t = \frac{1.46}{\sqrt{0.071956 + 0.060528}}$$

$$t = \frac{1.46}{\sqrt{0.132484}}$$

$$t = \frac{1.46}{0.363984}$$

$$t = 4.011165$$

Se saca los grados libertad y se busca en la tabla de distribución “t” de Students y se aplica la fórmula: $Gl = (\text{No. datos G1} + \text{No. datos G2}) - 2$

$$Gl = (35 + 35) - 2$$

$$Gl = 68$$

Tabla N° 4.39: Grados libertad al 0,05 y al 0,01 de error

Gl	0,05	0,01
68	1,6669	2,381

Fuente: Tabla Distribución “t” de Students.

Decisión:

Como el valor calculado de “t” igual a 4,011165 resulta superior al valor de la tabla en un nivel de confianza de 0,05 ($4,011165 > 1,6669$) y ($4,011165 > 2,381$) con un nivel de confianza de 0,01; se procede a aceptar la hipótesis de investigación No. 3 y rechazar la hipótesis nula.

4.3.4 Comprobación de la hipótesis general

Una vez que se ha procedido a comprobar de manera cuantitativa con el uso del estadístico “t” de students, las hipótesis específicas, resultando ser aceptadas las tres planteadas a un nivel de confianza del 0,05%, y dos de las tres a un nivel de confianza del 0,01%; por inferencia se procede aceptar la hipótesis general y rechazar la hipótesis nula.

“La aplicación de estrategias didácticas estructuradas en el Software Educativo JClic, incide significativamente en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017”.

CAPÍTULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Conforme a los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación, así como de la comprobación de las hipótesis se concluye:

- La aplicación de estrategias didácticas estructuradas en el Software Educativo JClic, inciden significativamente en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales; valoración que se ha podido comparar entre los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica paralelo “A” (grupo experimental) con los estudiantes del paralelo “B” (grupo control) de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga del cantón Riobamba provincia de Chimborazo, durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017.
- Que la aplicación de la técnica “Asociaciones” provistas como recursos del Software JClic, aplicadas con la Unidad “propiedades y organización de los seres vivos” ha permitido alcanzar aprendizajes significativos, creando una zona de desarrollo próximo para los nuevos aprendizajes en los estudiantes del octavo año paralelo “A”.
- La técnica “Sopa de letras” aplicada en la Unidad II “Relaciones de los Seres Vivos”, más allá de lograr un aprendizaje significativo, permite al estudiante desarrollar sus funciones básicas superiores; pues, en esta técnica a más de saber la respuesta el estudiante tiene que discernir el conocimiento para ubicar sus respuestas.
- Por su parte la técnica del “Crucigrama” aplicada en la Unidad III: La Nutrición y la Salud” a más de superar en el aprendizaje a un conocimiento mínimo deseable, los estudiantes han logrado emprender en aprendizajes colaborativos; pues trabajan en grupos y desde sus equipos comparten información, crean discusiones e intercambian respuestas.

5.2 RECOMENDACIONES

- En un tiempo en el que la tecnología se ha convertido en una herramienta de trabajo, es recomendable que el docente se capacite y aplique el Software JClic como uno de los recursos innovadores que desarrolla las destrezas y habilidades del educando.
- Las ciencias naturales por ser una asignatura práctica, para el proceso de enseñanza - aprendizaje, a más de las prácticas que puedan realizar en el laboratorio, es recomendable el uso de asociaciones como recursos del Software JClic para lograr aprendizajes significativos.
- Las herramientas que ofrece el Software educativo JClic, como la sopa de letras, constituyen una estrategia eficaz para que el educador pueda planificar sus actividades académicas, de allí su recomendación en el uso de esta plataforma.
- Cuando se use el software JClic, es recomendable relacionar los contenidos con los crucigramas, estas pueden ser combinadas para facilitar el saber toda vez que el aprendizaje no se concibe como lineal sino cíclico; de allí la posición epistemológica de los constructivistas como Ausubel y Vygotsky.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, F., & García, M. (2012). Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de biología en las universidades públicas. *Omnia*, 67 - 82.
- Aguaded Gómez, J. I., & Cabero Almenara, J. (2002). *Educación en Red*. Madrid: Aljibe.
- Aguilera Pupo, E. (2012). Los estilos de enseñanza, una necesidad para la atención para los estilos de aprendizaje en la educación universitaria. *Estilos de aprendizaje*, 1-13.
- Aguinaga Buendía, M. I. (2016). *Ciencias Naturales para el Octavo Año de Educación General Básica*. Quito: SM. PROYECTO LICITACIÓN MINISTERIO DE EDUCACIÓN, ECUADOR 2016.
- Ahedo Ruiz, J., & Danvila del Valle, I. (01 de enero del 2014). Sociedad Española de Estudios de la Comunicación Iberoamericana). *Revista de comunicación de la SEECI*, 23 - 36. Obtenido de Las nuevas tecnologías como herramientas que facilitan la educación formativa en la educación: <http://www.seeci.net>
- Alonso García , C., & Gallego Gil, D. (01 de enero del 2009). *Estilos de aprendizaje*. Obtenido de Estilos de aprendizaje: <http://www.estilosdeaprendizaje.es>
- Area, E. (19 de marzo de 2014). *Eduarea blog*. Obtenido de "Nuevas Tecnologías. La Empresa y los Medios de Comunicación Social: <https://eduarea.wordpress.com> que es el conectivismo teoría del aprendizaje para la era digital/
- Asamblea Nacional. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito: Registro Oficial.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Asamblea Nacional del Ecuador.
- Aula planeta. (10 de septiembre del 2015). *Aula Planeta*. Obtenido de 25 herramientas TIC para el aula en Ciencias Naturales: <http://www.aulaplaneta.com>
- Batalla, E., Betriu, M., Condemarín, E., Cornejo , A., & Izquierdo, A. (1998). *Guía de Recursos didácticos*. Chile: Andrés Bello.
- Belloch Ortí , C. (01 de enero del 2010). *Las tecnologías de la información y comunicación*. Obtenido de Universidad de Valencia: <http://www.uv.es>
- Blázquez Entonado, F. (2001). *Sociedad de la información y la educación*. Mérida: Junta de Extremadura.

- Busquets, F. (01 de enero del 1999). *Clic 3.0*. Obtenido de Adaptación de los documentos de ayuda de los programas Clic 3.0, Artih2, ClicDB i ClicPac: <http://clic.xtec.cat>
- CanalTic. (08 de marzo del 2012). *CanalTic.com*. Obtenido de Ideas prácticas del conectivismo: <http://canaltic.com>
- Carpeta Pedagógica. (23 de marzo del 2013). *Filosofía*. Obtenido de Características del conocimiento filosófico: <http://filosofia.carpetapedagogica.com>
- Casas Rodríguez, L., Martínez de Santelices , A., González Escobar, R., & Peña Galbán, L. (2008). Fundamentos psicopedagógicos de la enseñanza con software educativos. *Revista Electrónica Archivo Médico de Camagüey*, 33-40.
- Casua, M. (19 de diciembre del 2010). *Teduca 3*. Obtenido de Constructivismo: <https://teduca3.wikispaces.com>
- Coll, C., Mauri, T., Martín, E., Miras, M., Onruia, J., & Sole, I. (1999). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó.
- Conde, C. (24 de marzo del 2006). *Pedagogía*. Obtenido de Qué es un recurso didáctico: <http://www.pedagogia.es>
- De la Concha, E. (09 de julio del 2008). *Wordpress*. Obtenido de Ventajas y desventajas de las TIC's. Del uso de las TIC's en la educación superior. La importancia de las TIC's en la educación superior: <https://ermelindaconcha.wordpress.com>
- Definiciones. (2014). *Definiciones.de*. Recuperado el 4 de Julio de 2016, de Definición de Ciencias Naturales: <http://definicion.de/ciencias-naturales/>
- Definiciones. (2013). *Definiciones.de*. Recuperado el 2 de Julio de 2016, de Definición de Software: <http://definicion.de/software/>
- Doyle , w., & Rutherford, B. (1984). *Classroom research and matching learning and teaching styles*. . Madrid: Theory into practice.
- Educarchile. (23 de agosto del 2005). *Educarchile*. Obtenido de Conoce su estilo de aprendizaje y estudia mejor: <http://www.educarchile.cl>
- Estrategias de aprendizae.com. (01 de enero del 2014). *Estrategias de aprendizaje.com*. Obtenido de Estrategias de aprendizaje: <http://www.estrategiasdeaprendizaje.com>
- Fernández Fernández, I. (01 de abril del 2010). *Educrea*. Obtenido de Las TIC's en el ámbito educativo: <https://educrea.cl>
- Fumero Jiménez, A. H. (11 de septiembre del 2009). *Monografías.com*. Obtenido de Enfoque constructivista: <http://www.monografias.com>

- García, L. (2016). *Aplicación de la Plataforma on line "Educa Play" como estrategia de Aprendizaje de la Biología*. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Garrido Kelleberger, R. (01 de enero del 2014). *Slideplayer*. Obtenido de Estrategias didácticas para la enseñanza de la sociología: <http://slideplayer.es>
- González, R. N. (2010). La inclusión de las nuevas tecnologías en el área de educación física. *EmásF*, 53.
- Gras Marti , A., & Cano Villalva, M. (2003). Las TIC en la enseñanza de las ciencias experimentales. *Comunicación y pedagogía: nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 39 - 44.
- Hernández Samperi, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGrawHill.
- Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. (2000). *Desafíos de la educación*. Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación.
- Jaume, V. (01 de febrero del 2015). *Blogspot*. Obtenido de Características del conectivismo: <http://jvrsbox.blogspot.com>
- Kuslan, L., & Stone, A. (1968). *La enseñanza de las ciencias con niños*. s/c: Wadsworth Pub. Co.
- Latin, A. (10 de octubre de 2014). *Monografías.com*. Obtenido de Monografías.com: <http://www.monografias.com>
- León, E. (11 de diciembre de 2009). *Monografías.com*. Obtenido de Las TIC: influencia y perspectivas para la educación en el siglo XXI : <http://www.monografias.com>
- Linn, M. (2002). Promover la educación Científica a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación . *Enseñanza de las ciencias*, 347 - 355.
- López, M., & Morcillo, G. (2008). Recursos informáticos para el aprendizaje de los procedimientos de biología en la enseñanza secundaria. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 1 - 18.
- Luna, M. (2005). Protagonismo docente en el camino educativo. *Prelac*, 170-174.
- Marín, J. (01 de enero del 2002). *Instituto de Artes de Brasil*. Obtenido de El analfabetismo tecnológico: <http://www.iar.unicamp.br>
- Marquez Fernandez, E. B. (15 de agosto del 2010). *Monografías.com*. Obtenido de Diseño de estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje: <http://www.monografias.com>

- Márquez, P. (2013). *El Software educativo*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Mayer, R., & Weinstein, C. (1986). *The Teaching of Learning Strategies*. New York: McMillan.
- Mendoza, M. (2015). *Desarrollo de un curso virtual como herramienta didáctica para la enseñanza aprendizaje de los métodos de lectura, para los docentes del segundo grado de educación general básica de la escuela Héroes del Cenepa de la ciudad de Loja*. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Quito: MINEDUC. Obtenido de Currículo 2016: <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- Muñoz, A. M. (18 de octubre del 2008). *Blogspot.com*. Obtenido de Las Ciencias Naturales y las TIC's un excelente equipo: <http://adrianamaria08.blogspot.com>
- Nussbaum. (1989). *El Constructivismo*.
- Olivares, P. (12 de agosto del 2014). *EFE salud*. Obtenido de Pasatiempos: puzzles para el cerebro: <http://www.efesalud.com>
- ONU. (2005). *Diversidad cultural. Materiales para la formación docente y el trabajo en el aula*. Chile: AMF Imprenta.
- Orengo, J. (01 de enero del 2008). *Repasopcmas*. Obtenido de Seminario de Integración Pedagógica: <https://repasopcmasumet.files.wordpress.com>
- Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura. (2009). *Evaluación de la Educación*. Madrid: Organización de estados iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura.
- Orientación andujar. (08 de julio del 2013). *Orientación andujar*. Obtenido de 22 Estrategias y Técnicas de aprendizaje: <http://www.orientacionandujar.es>
- Ortega Miranda, G. (03 de Febrero de 2015). *Color ABC*. Recuperado el 25 de Junio de 2016, de El Método: <http://www.abc.com>.
- Pinto, R., & Gutiérrez, R. (2003). Tendencias detectadas ante la implantación de innovaciones en los cursos de ciencias. Algunos resultados del proyecto europeo de investigación STTIS. *Enseñanza de las ciencias*, N° Extra.
- Pontes Pedrejas, A. (2005). Aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación científica. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 2 - 18.

- Ramos Pérez, L. (2008). *¿Software educativo, hipermedia o entornos educativo?* s/c: Acimed.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario del la Real Academis ade Lengua Española*. España: Asociación de Academias de la Lengua Española.
- Rodriguez Chavez, J. (2005). *La enseñanza como parte del proceso educativo*. Cuba: Pueblo y Educación.
- Roncal , F., & Cabrera, F. (2000). *Módulo Educativo, Didáctica de las Ciencias Naturales*. Guatemala: Proyecto de Profesionalización y promotores educativos.
- Salama, A. (11 de mayo del 2012). *MundoGestalt.Com*. Obtenido de Formación docente bajo un enfoque Gestalt: <http://mundogestalt.com>
- Shuttleworth, M. (13 de octubre del 2008). *Explorable*. Obtenido de Diseño Cuasi-Experimental: Obtenido de: <https://explorable.com/es/disenio-cuasi-experimental>
- Siemens, G., & Fonseca, D. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.
- Sirvent Cacino, M. D. (13 de noviembre del 2008). *Slideshare*. Obtenido de Estrategias y técnicas de aprendizaje: <http://es.slideshare.net>
- Squires, D., & McDougal, A. (1997). *Cómo elegir y utilizar software educativo: guía para profesores* . s/c: Ediciones Morata.
- UNESCO. (01 de enero del 2005). *UNESCO*. Obtenido de Las tecnologías de la nformación y comunicación en la enseñanza: <http://unesdoc.unesco.org>
- Universidad Católica de Manizales. (2012). *El saber pedagógico en la formación de maestros*. Colombia: Universidad Católica de Manizales.
- Universidad de Barcelona. (2011). *III Congreso Internacional de Nuevas Tendencias en la Formación Permanente del Profesorado*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Universidad Metropolitana. (01 de enero del 2014). *Escuela de educación*. Obtenido de Escuela de educación: <https://repasopcmasumet.wordpress.com>
- Universidad Nacional de Catamarca. (2010). *Estrategias de aprendizaje que utilizan los alumnos universitarios cuando aprenden matemática con un software específico*. Catamarca: Científica Universitaria.
- Universidad Nacional de Chimborazo. (25 de octubre del 2016). *Universidad Nacional de Chimborazo*. Obtenido de Universidad Nacional de Chimborazo: www.unach.edu.ec

- Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. (2005). *Desarrollo de la creatividad*. Lambayeque: Fondo editorial universitario.
- Universidad Rovira I Virgili. (2007). El proceso de enseñanza aprendizaje: El acto didáctico. *Interacción y aprendizaje en la universidad*, 31 - 65.
- Vera Mota, M. L., & Moreno Gómez, A. A. (17 de mayo del 2012). *Universitat Oberta de Catalunya*. Obtenido de Cognitivismo: <https://uoc1112-2-grupo1.wikispaces.com>
- Vera, M. (1987). *La Didáctica en cuestión. Investigación y enseñanza*. Madrid: Narcea.
- Villamarín , R., & Urrutia, D. (2014). *Elaboración y aplicación de un software educativo para la enseñanza aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales en la unidad educativa "Santiago de Quito" durante el año lectivo 2013-2014*. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Vitónica. (28 de octubre del 2008). *Vitónica*. Obtenido de Crucigramas, una buena forma de tener una mente en perfectas condiciones: <http://www.vitonica.com>
- Wikispaces. (01 de enero del 2016). *wikispaces.com*. Obtenido de Conductismo: <https://corrientespsicologicas.wikispaces.com>
- Wiñar, L. (01 de enero del 2013). *Educ.ar*. Obtenido de Enseñar Ciencias Naturales con TIC: <http://www.educ.ar>
- Wordpress. (24 de noviembre del 2008). *Wordpress*. Obtenido de ¿Que son y cuáles son las teorías del aprendizaje?: <https://werina2000.wordpress.com>
- Zabala, C., & Chávez, H. C. (2013). Tendencias epistemológicas predominantes en el aprendizaje de las TIC en el área de la educación. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 179 - 192.
- Zona clic. (11 de 11 de 2016). *Zona CLic*. Obtenido de Qué es Jclic: <http://clic.xtec.cat>

ANEXOS

Anexo 1. Proyecto (APROBADO)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
MENCION DE LA BIOLOGÍA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

Software Educativo para el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica paralelo “A”, de la Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga” durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017

AUTORA:

Verónica Hipatia Silva Insuasti

RIOBAMBA-ECUADOR

2016

1. TEMA:

Software Educativo para el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica paralelo “A”, de la Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga” durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017

2. PROBLEMATIZACIÓN

2.1. Ubicación del sector donde se va a realizar la investigación

La Unidad Educativa Capitán “Edmundo Chiriboga”, se encuentra ubicada en la Av. 9 de Octubre y Av. Atahualpa de la parroquia Lizarzaburo de la ciudad de Riobamba.

2.2. Situación Problemática

Los procesos educativos que vienen desarrollándose en nuestro país cuenta con varias aristas que conllevan al maestro a tomar medidas para poder satisfacer las necesidades educativas de los estudiantes, mismos que desencadenan en los niveles de aprendizaje y por ende en el rendimiento académico.

Entre uno de los factores que inciden en el bajo rendimiento o en el bajo nivel de aprendizaje que poseen los estudiantes, posiblemente se deban a las metodologías aplicadas y a las estrategias utilizadas por los docentes; recordemos que los docentes vienen de una formación en el siglo pasado, mientras que los estudiantes provienen de este siglo, y conceptualmente la forma de concebir el mundo es diferente.

En el caso de los estudiantes del octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Edmundo Chiriboga, en el área de Ciencias Naturales, asignatura del mismo nombre, los estudiantes luego de la prueba diagnóstica elaborada para conocer el estado situacional de los conocimientos y destrezas de los estudiantes referente a la asignatura, presentan un promedio (media) de 6,475 puntos sobre 10; aspecto que según la nueva propuesta curricular los estudiantes no alcanzan los aprendizajes mínimos imprescindibles.

Varios autores explican que estamos viviendo la era tecnológica, y muchas veces han insistido que el momento actual responde a la era de la información, por lo que los estudiantes ya no deben aprender contenidos, sino cómo procesar dicha información

existente. Estos avances tecnológicos surgen a partir de las llamadas nuevas tecnologías de la comunicación y la información (TIC's) y con ellos el Software educativo que se presenta como una novedosa estrategia para la enseñanza y el aprendizaje.

(González, 2010) expone: “La aparición de lo que en su momento se llamaron “Nuevas tecnologías” en las últimas décadas del siglo XX ha sido la causa de la llamada “Revolución Digital”, revolución que, a diferencia de otras anteriores, ha conseguido que los cambios y las transformaciones derivados de lo que hoy se llaman “Tecnologías de la Información y las Comunicaciones” (TIC), se hayan producido muy rápidamente en todos los ámbitos de la sociedad, y por lo tanto también han sido extrapolados a la educación”. De allí la propuesta de integrar al proceso educativo las TIC's a través del Software Educativo JClic, como estrategia en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

2.3. Formulación del problema

¿De qué manera incide la aplicación de estrategias didácticas elaboradas en el Software Educativo JClic, en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo; durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017?

2.4. Problemas Derivados

¿Cómo la aplicación de la estrategia didáctica “Asociaciones Simples” en la Unidad I “Propiedades y organización de los seres vivos”, elaboradas en el software JClic, incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga, durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017?

¿Cómo la aplicación de la estrategia didáctica “Sopa de letras” en la Unidad II “Relaciones de los Seres Vivos” estructuradas en el software JClic; incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017?

¿Cómo la aplicación de la estrategia didáctica “Crucigrama” en la Unidad III “La Nutrición” estructuradas en el software JClic, incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes del Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017?

3. JUSTIFICACIÓN

En un mundo tecnológicamente evolucionado, donde gracias a la variedad de aplicaciones y equipos tecnológicos inteligentes el acceso a la información es libre, abierto y rápido, es indispensable desarrollar procesos de capacitación tecnológica, que permitan al ser humano crear, compartir e intercambiar información con la sociedad, acorde a los cambios de la ciencia y la tecnología, ya que como ente social no puede estar desconectado del mundo y es el encargado del desarrollo y progreso de la sociedad.

Sin embargo, como es conocido en Ecuador y el mundo, la implementación de las TIC´s es un proceso complejo; por lo que muchas instituciones las marginan de su plan de estudios. No obstante, la Universidad Nacional de Chimborazo y la Facultad de Ciencias de la Educación en miras de irse adecuando al desarrollo de la tecnología y al momento histórico en que vivimos, procura cambiar este panorama, reconociendo a las TIC´s como aliadas de los procesos educativos, cuyo rol es trascendental al momento de construir aprendizajes, y se utiliza a la tecnología como un potente recurso educativo, a través del cual se pueden gestionar trabajos, investigaciones, proyectos, entre otros.

Basados en esta experiencia y conscientes de la importancia y validez de las TIC's en el proceso educativo, la investigación ha sido encaminada a demostrar cómo el Software educativo JClic aplicado como estrategia metodológica, mejora la comprensión del aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes del Octavo Año de Educación General Básica paralelo “A”, de la Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga” durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017”

Evidentemente, una la aplicación del Software educativo JClic tiende a mejorar la calidad de educación, a través de la dinamización del proceso de aprendizaje por el estudiante, trasladando de viejos paradigmas como el conductismo, hacia nuevos paradigmas

pasando por el constructivismo para llegar a la teoría del Conectivismo, que está tan marcada en nuestra sociedad actual.

Los beneficiarios directos son los estudiantes del Octavo Año Básico de la Unidad Educativa “Edmundo Chiriboga” de manera indirecta los estudiantes y maestros de la unidad educativa y padres de familia. Es factible de realización ya que soy maestra del año básico y además cuento con la autorización y el visto bueno del Coordinador Académico de Básica Superior, siendo una investigación que me sirve para optar por el grado académico, el financiamiento está bajo mi responsabilidad.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Demostrar que la aplicación de estrategias didácticas estructuradas en el Software Educativo JClic, incide significativamente en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el Primer Quimestre año lectivo 2016-2017.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Demostrar que el software educativo JClic a través de actividades didácticas como asociaciones simples en la **Unidad 1: Propiedades y organización de los seres vivos, facilitan el aprendizaje** en los estudiantes de Octavo Año, de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017.
- Verificar que el software educativo JClic mediante actividades didácticas como sopa de letras facilitan el conocimiento en la **Unidad 2: Relaciones de los Seres Vivos**, en los estudiantes de Octavo Año, de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017.

- Determinar que el software educativo JClick a través de procesos didácticas como crucigramas en la **Unidad 3: La nutrición en los seres vivos**, en los estudiantes de Octavo Año, de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017.

5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

5.1. Antecedentes de investigaciones anteriores.

En la actualidad, los avances de la ciencia y la tecnología, han transformado vertiginosamente al mundo, es así que la sociedad se ha involucrado en un espacio digital, en donde las tecnologías de la información y comunicación (TIC's), se han convertido en una necesidad imperiosa para el desarrollo de los países, desencadenando la conformación de la denominada Sociedad de la información y conocimiento.

En el último siglo, todos los cambios a nivel científico y tecnológico están estrechamente relacionados con la aparición del Internet, cuyo propósito inicial era facilitar la comunicación entre los servicios gubernamentales de los Estados Unidos, sin embargo y gracias a su utilidad, este servicio se encuentra expandido en todo el mundo, facilitando la comunicación sin importar tiempo o espacio.

A nivel educativo, la influencia de Internet es cada vez mayor, pues no se concibe la educación sin tecnologías que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje, además, en muchos países, la inclusión de Internet y TIC's son parte de las políticas de Estado, cuyo fin primordial es garantizar una educación de calidad de acuerdo a los avances del mundo donde es imposible estar desconectado y menos aún convertirse en un analfabeto tecnológico. (Marín, 2002)

En el contexto educativo, las TIC pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser competentes en su uso, buscadores, analizadores y evaluadores de información; solucionadores de problemas y tomadores de decisiones; ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad, entre otras, según la UNESCO (2008)

Distintas investigaciones destacan la importancia de generar ambientes de aprendizaje con TIC alrededor de problemas reales y de facilitar que los estudiantes trabajen en la solución de los mismos. Las TIC cumplen el papel de dar soporte a ambientes de aprendizaje que permitan al estudiante aprender y conectar sus aprendizajes con conocimientos previos o con otras disciplinas, experimentar, observar procesos y reflexionar acerca de ellos (Jaramillo, Castellanos, Castañeda y Ordóñez (2006).

De las investigaciones se concluye: ·Al examinar las tendencias epistémicas posicionadas con respecto al aprendizaje en ambos informantes (docentes formadores y en formación), se develó que estas respondían a configuraciones cognitivas que, en algunos casos, eran constantes y precisaban la manera de acceder al aprendizaje; de tal forma que, “al analizar el aprendizaje instrumental posicionado, se encontró que en este prevalecía la tendencia empírico-deductiva, es decir, aquella que respondía a la experiencia y observación, sin descartar la valoración cuantitativa de sus acciones, comportamiento o actuación ante los problemas o situaciones”. “Esta situación afecta, sin duda, las condiciones para la inserción de las TIC, tanto en la formación como en el desempeño docente” (Zabala & Chávez, 2013).

Entre las investigaciones locales más relacionadas con el estudio se destacan:

- Aplicación de la plataforma on line “Educa Play” como estrategia de aprendizaje de la biología en los estudiantes de segundo año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa “Manuel Agustín Aguirre” provincia del Cañar, misma que llega a la siguientes conclusiones: “Los estudiantes al trabajar el bloque de relaciones entre estructuras y funciones utilizando la aplicación de la plataforma on line “Educa Play” construyen aprendizajes significativos a través del manejo de recursos [...]” (García, 2016)
- Elaboración y aplicación de un software educativo para la enseñanza aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales en la unidad educativa “Santiago de Quito” durante el año lectivo 2013-2014, llegando a la conclusión de que la aplicación del software educativo, incide positivamente en el aprendizaje de los estudiantes sobre ecuaciones lineales. (Villamarín & Urrutia, 2014)

Con los antecedentes expuestos se puede deducir que las TIC's., como recursos para el aprendizaje han tomado mucha importancia, por lo que se puede aplicar dentro de las estrategias metodológicas para el proceso de enseñanza aprendizaje; de allí la importancia y originalidad de la investigación propuesta; en la que, la aplicación del software J. Clic como un recurso educativo versátil mejora el aprendizaje de los estudiantes, al crear bases sólidas para conseguir el tan anhelado aprendizaje significativo, además de considerar que la misión de la Universidad Nacional de Chimborazo, es formar profesionales emprendedores, con bases científicas y axiológicas, que contribuyen en la solución de los problemas del país. (Universidad Nacional de Chimborazo, 2016).

5.2. Fundamentación Teórica

5.2.1. Fundamentación Filosófica

“El conocimiento humano surge de la necesidad de conocer la realidad objetiva para descubrir las enormes posibilidades que ofrece la naturaleza y ponerlos al servicio del hombre” (Lenin, 1986), este precepto propuesto como precepto del materialismo dialéctico se constituye en el fundamento filosófico de esta investigación ya que se busca a través de la integración de las nuevas tecnologías a la enseñanza encontrar los mecanismos necesarios para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, procurando que los estudiantes se acerquen de forma eficiente a los conocimientos sobre la naturaleza, para valerse de ella para su desarrollo al mismo tiempo que tenga el nivel de conciencia necesaria para mantenerla y conservarla.

5.2.2. Fundamentación Epistemológica.

El conocimiento humano es el resultado de la acción del hombre sobre la naturaleza, para alcanzarlo es necesario utilizar la razón como el aspecto que vincula la teoría con la práctica, sin embargo este conocimiento no es completo por lo que constantemente tiene que ser revisado, así lo establece el racionalismo crítico de Bertrán Russel e Iñigo(Russell & Iñigo, 2008), considerando este aspecto se hace necesario integrar a los procesos educativos criterios adicionales que permitan mejorar la enseñanza aprendizaje, por lo que se adopta como fundamento epistemológico para esta investigación los preceptos propuestos por el Racionalismo Crítico.

5.2.3. Fundamentación Pedagógica

Los procesos de enseñanza aprendizaje han evolucionado en la medida de los requerimientos de la sociedad, es por esta razón que los paradigmas educativos son reformados permanentemente, en la actualidad se considera que la educación debe adoptar los aspectos más relevantes de las teorías pedagógicas con especial énfasis, aquellos que permitan al estudiante un aprendizaje significativo relacionado con el desarrollo de las nuevas tecnologías, esto lleva a considerar como fundamentos para esta investigación el paradigma pedagógico constructivista propuesto por Ausubel (1976), que asegura que el aprendizaje debe hacerse desde y para el estudiante partiendo de sus conocimientos previos con el propósito de que elabore su propio conocimiento.

Por otro lado el desarrollo de las nuevas tecnologías en especial la informática, los medios virtuales y las redes del conocimiento han generado el paradigma educativo conectivista propuesto por Siemens (2004), en el que se asegura que el aprendizaje ya no es individual, sino más bien colectivo y que cada persona es un punto de interacción en la inmensa red de la comunicación, por lo que es más importante alcanzar competencias y destrezas que permitan acceder al conocimiento antes de preocuparse por alcanzar el dominio de los contenidos teóricos. En tal virtud estos dos preceptos científicos pedagógicos se constituyen en el fundamento para esta investigación que busca a través de las nuevas tecnologías el desarrollo de destrezas que le serán útiles a los estudiantes para comprender y utilizar la naturaleza en beneficio de la sociedad y al mismo tiempo mantener su equilibrio para hacerla sostenible.

5.2.4. Fundamentación Psicológica

Desde el punto de vista Psicológico la presente investigación se fundamenta en dos teorías que a pesar de su largo tiempo de existencia han demostrado ser la base para la estructuración de la actual modelo educativos estas son: La Teoría Psicogenética de Piaget (1973), que se fundamenta en el desarrollo intelectual del individuo en base a su edad y la Teoría del Desarrollo Próximo propuesta por Lev Vigotsky (1988), que asegura que el aprendizaje es el resultado de la persona con su entorno.

Considerando estas dos teorías, el propósito de esta investigación es el de integrar una estructura de enseñanza que permita el aprendizaje de contenidos y el desarrollo de

destrezas en las ciencias naturales de acuerdo con la edad de los estudiantes y vincular estos aprendizajes con el entorno natural y social en el que se desarrolla el estudiante.

5.2.5. Fundamentación Legal

La fundamentación legal que sustenta esta investigación es la Constitución de la República del Ecuador (2008) en los artículos siguientes:

Art. 26. Reconoce a la educación como un derecho que las personas lo ejercen a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27. Establece que la educación debe estar centrada en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intelectual, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

5.3. Fundamentación teórica.

5.3.1. Software Educativo.

Para una comprensión precisa de esta investigación se propone como fundamentación teórica el análisis de las variables en estudio, por esta razón se propone como primer aspecto de estudio teórico la variable independiente que es el software educativo, en este contexto es importante comprender los términos que componen este aspecto.

Software

El **software** es una palabra que proviene del idioma inglés, pero que gracias a la masificación de uso, ha sido aceptada por la **Real Academia Española** (RAE, 2008).

Según la **RAE**, el software es un **conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas** que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora.

El software es desarrollado mediante distintos **lenguajes de programación**, que permiten controlar el comportamiento de una máquina. Estos lenguajes consisten en un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas, que definen el significado de sus elementos y expresiones. Un lenguaje de programación permite a los programadores del software especificar, en forma precisa, sobre qué datos debe operar una computadora (Definiciones.de, 2013).

Por las implicaciones que la informática tiene en la actualidad, hablar de la clasificación del software es una tarea bastante compleja, sin embargo es necesario anotar que por la forma de adquisición el software puede ser de pago, cuando los paquetes informáticos se adquieren a las empresas que los crearon por un monto de dinero y el software libre, que ha sido diseñado para el uso de la población y que sus códigos fuente están abiertos para realizar modificaciones. Dentro del sin número de clasificaciones que se realiza de software, en la actualidad existen aplicaciones para casi todos los aspectos de la vida humana, dentro de ellos y con un gran desarrollo se encuentra el software educativo, que en los últimos años ha tenido un gran desarrollo y que cada vez se usa con mayor frecuencia dentro de las aulas, tanto para el uso de docentes como de estudiantes.

Caracterización del software educativo.

a) Definición de Software educativo

Hablar de computación, es hablar de un tema apasionante en todos los sentidos, permite e soñar sobre el futuro, y discutir sobre las tecnologías apropiadas y sus costos, las políticas para desarrollar una industria, institución y un país. Pero fundamentalmente hablar de computación o informática es hablar de la necesidad de recursos humanos capacitados, de los cambios en la forma de trabajar y los nuevos empleos, de las nuevas posibilidades de desarrollo individual y hasta de aprendizaje con la inserción de la computadora; hablar de computación es hablar de educación(Squires & McDougal, 1997).

Márquez (2013) considera al software educativo a los programas educativos y didácticos para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Esta definición engloba todos los programas que han estado elaborados con fin didáctico, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), hasta los aun programas experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador (EIAO), que, utilizando técnicas propias del campo de los Sistemas Expertos y de la Inteligencia Artificial en general, pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los profesores y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los alumnos (Márquez, 2013).

No obstante según esta definición, más basada en un criterio de finalidad que de funcionalidad, se excluyen del software educativo todos los programas de uso general en el mundo empresarial que también se utilizan en los centros educativos con funciones didácticas o instrumentales como por ejemplo: procesadores de textos, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos. Estos programas, aunque puedan desarrollar una función didáctica, no han estado elaborados específicamente con esta finalidad (Márquez, 2013).

b) Clasificación del Software educativo

Los programas educativos a pesar de tener unos rasgos esenciales básicos y una estructura general común se presentan con unas características muy diversas: unos aparentan ser un laboratorio o una biblioteca, otros se limitan a ofrecer una función instrumental del tipo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como un juego o como un libro, bastantes tienen vocación de examen, unos pocos se creen expertos. Y, por si no fuera bastante, la mayoría participan en mayor o menor medida de algunas de estas peculiaridades. Para poner orden a esta disparidad, se han elaborado múltiples tipologías que clasifican los programas didácticos a partir de diferentes criterios (Squires & McDougal, 1997).

c) **Función del software educativo.**

Los programas didácticos, cuando se aplican a la realidad educativa, realizan las funciones básicas propias de los medios didácticos en general y además, en algunos casos, según la forma de uso que determina el profesor, pueden proporcionar funcionalidades específicas (Ramos Pérez, 2008).

Por otra parte, como ocurre con otros productos de la actual tecnología educativa, no se puede afirmar que el software educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización.

De acuerdo a Márquez (2013), las funciones que pueden realizar los programas son:

- **Función informativa.** La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan. Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.
- **Función instructiva.** Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos. Además condicionan el tipo de aprendizaje que se realiza pues, por ejemplo, pueden disponer un tratamiento global de la información (propio de los medios audiovisuales) o a un tratamiento secuencial (propio de los textos escritos).

Con todo, si bien el ordenador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el meta conocimiento de los estudiantes, son los programas

tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

- **Función motivadora.** Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades. Por lo tanto la función motivadora es una de las más características de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los profesores (Márquez, 2013).
- **Función evaluadora.** La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos. Esta evaluación puede ser de dos tipos:
 - ✓ Implícita, cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador.
 - ✓ Explícita, cuando el programa presenta informes valorando la actuación del alumno.

Este tipo de evaluación sólo la realizan los programas que disponen de módulos específicos de evaluación.

- **Función investigadora.** Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc.

Además, tanto estos programas como los programas herramienta, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los ordenadores.

- **Función expresiva.** Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

Desde el ámbito de la informática que estamos tratando, el software educativo, los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas y, especialmente, cuando utilizan lenguajes de programación, procesadores de textos, editores de gráficos, etc. Otro aspecto a considerar al respecto es que los ordenadores no suelen admitir la ambigüedad en sus "diálogos" con los estudiantes, de manera que los alumnos se ven obligados a cuidar más la precisión de sus mensajes.

- **Función metalingüística.** Mediante el uso de los sistemas operativos (MS/DOS, Windows) y los lenguajes de programación (Basic, Logo.) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.
- **Función lúdica.** Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes. Además, algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función.
- **Función innovadora.** Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulta innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula (Márquez, 2013).

Software educativo para la enseñanza de las ciencias Naturales.

Un objetivo importante de la enseñanza de las ciencias es agregar al repertorio de ideas sobre la ciencia que van adquiriendo los estudiantes en el curso de su aprendizaje, aquellas otras que fomenten la integración del conocimiento. El proceso de organizar, estructurar, seleccionar y dar

sentido a un conjunto de perspectivas diversas sobre un fenómeno científico, puede verse favorecido por la utilización de entornos de aprendizaje virtuales y el uso de Internet ya que, así como los ordenadores desempeñan un papel central en el desarrollo y aplicación del conocimiento científico, también pueden facilitar el aprendizaje de la ciencia (Linn, 2002)

La gran capacidad de almacenamiento y acceso a la información, la posibilidad de simular fenómenos naturales difíciles de observar, la interactividad con el usuario y la posibilidad de llevar a cabo un proceso de aprendizaje individualizado, son algunas de las prestaciones que hacen de los ordenadores una herramienta especialmente útil para la enseñanza de las ciencias ya que ayudan a los estudiantes a participar más activamente en la investigación y el aprendizaje al tiempo que constituyen una excelente recurso para aprender los conceptos y procesos de las ciencias. La integración de las TIC en la formación científica comienza a considerarse imprescindible en la llamada sociedad del conocimiento (López & Morcillo, 2008).

La enseñanza de las ciencias comparte problemas y necesidades comunes a otras disciplinas, para los cuales la informática puede resultar una herramienta útil (búsqueda de información, elaboración de materiales, comunicación, etc.), pero, más allá de este uso común, algunos recursos de estas tecnologías se han revelado como particularmente provechosos para la formación científica. Gras Marti y Cano Villalva, (2003) identifican tres áreas en las que se incorporan en el aprendizaje de las ciencias pueden resultando realmente importantes: la simulación de procesos físico-químicos, la experimentación automatizada y la conexión con otros alumnos fuera del aula.

Pinto y Gutiérrez (2003), plantean las perspectivas que se abren con el uso de las nuevas tecnologías y pone como ejemplo dos tipos de trabajo práctico que se puede incorporar al laboratorio: la tecnología MBL (micro-computerba sedlaboratory) y las simulaciones. Pontes (2005), por su parte, analiza las funciones formativas de las TIC en relación a la adquisición de tres tipos de objetivos en la formación científica:

Con relación a los objetivos de carácter conceptual las TIC facilitan el acceso a la información.

- Los objetivos de carácter procedimental pueden desarrollarse a partir de diversos recursos informáticos que permiten la construcción e interpretación de gráficos, la elaboración y contrastación de hipótesis, la resolución de problemas asistida por ordenador, la adquisición de datos experimentales o el diseño de experiencias de laboratorio mediante programas de simulación.

- Respecto a las actitudes, el uso de las TIC favorece el intercambio de ideas, la motivación y el interés por de los alumnos por el aprendizaje de las ciencias.

5.3.2. La enseñanza de las Ciencias Naturales.

Concepto.- Para entender la enseñanza de las Ciencias Naturales se partirá de los conceptos que integran este criterio:

La enseñanza de acuerdo a la Real Academia de la Lengua(RAE, 2008), es la **acción y efecto de enseñar** (instruir, adoctrinar y amaestrar con reglas o preceptos). Se trata del **sistema y método de dar instrucción**, formado por el conjunto de conocimientos, principios e ideas que se enseñan a alguien.

La enseñanza implica la interacción de tres elementos: el profesor, docente o maestro; el alumno o estudiante; y el objeto de conocimiento. La tradición enciclopedista supone que el profesor es la fuente del conocimiento y el alumno, un simple receptor ilimitado del mismo. Bajo esta concepción, el proceso de enseñanza es la transmisión de conocimientos del docente hacia el estudiante, a través de diversos medios y técnicas. Sin embargo, para las corrientes actuales, el docente es un facilitador del conocimiento, actúa como nexo entre éste y el estudiante por medio de un proceso de interacción. Por lo tanto, el alumno se compromete con su aprendizaje y toma la iniciativa en la búsqueda del saber(Definiciones.de, 2014).

Por su parte las ciencias Naturales hacen referencia al conjunto de todas las disciplinas científicas que se dedican al estudio de la naturaleza. Se encargan de los aspectos físicos de la realidad. Pueden mencionarse cinco grandes ciencias naturales: la biología, la física, la química, la geología y la astronomía. La biología estudia el origen, la evolución y las propiedades de los seres vivos. Por lo tanto se encarga de los fenómenos vinculados a los organismos vivos. La medicina, la zoología y la botánica forman parte de la biología(Definiciones. de, 2014).

Criterios para la enseñanza de las Ciencias Naturales

Tradicionalmente, los planes de estudio y los textos de enseñanza han hecho hincapié en la ciencia como producto. Los alumnos y alumnas se han visto obligados a memorizar y

a tratar de comprender un conjunto cada vez más amplio de hechos, teorías, leyes y principios. Esto quiere decir que la ciencia se ha enseñado con demasiada frecuencia teniendo en cuenta sólo uno de sus aspectos, que, aunque importante, quizá no sea el más valioso, la ciencia es una forma disciplinada de la curiosidad humana más que un conjunto de teorías o clasificaciones. “En la Educación Científica interesa el producto; pero interesa más el proceso” (Roncal & Cabrera, 2000).

Tomar conciencia de ello ha llevado a considerar que la enseñanza de las Ciencias Naturales debe transformarse en una verdadera educación científica. No se trata tanto de transmitir y aprender conocimientos sino de desarrollar actitudes y modos de pensar. Con este nuevo enfoque, la enseñanza de las Ciencias Naturales (la educación científica) se ha vivificado y se ha aproximado más al verdadero sentido de la ciencia.

Es necesario hacer del estudiante un científico o un descubridor que se enfrente al mundo y a las cosas con la misma actitud mental con que lo hace el científico. Es necesario que sean capaces de formularse preguntas y de utilizar los procedimientos científicos para responderla. Este tipo de enseñanza, Kuslan y Stone (1968) la definen como aquella en la que facilitador y estudiante analizan los fenómenos científicos con el mismo enfoque y el mismo espíritu con que lo hace un científico.

De acuerdo a Roncal y Cabrera (2000) Al pasar de un tipo de enseñanza centrada en los hechos y en la información, a otra que conjuga hechos y procesos, se sustituye el modo expositivo por el modo hipotético. Este modo se basa en la investigación y en el descubrimiento. Entre los beneficios que se obtienen con este modo, podemos mencionar los siguientes:

- Aumento de la capacidad operativa de la mente. El alumno y alumna que se ejercita en la investigación desarrolla la capacidad de organizar la información en su mente y de utilizarla de forma correcta cuando se enfrenta a nuevos problemas. Expresado en otros términos, el alumno o alumna elabora esquemas lógicos que le permiten asimilar nuevos datos con mayor facilidad y poder acceder a nuevas conclusiones.

- Sustitución de la motivación extrínseca por la intrínseca. El aprendizaje que el alumno y alumna realiza con la intención de alcanzar el reconocimiento de los padres o facilitadores o de evitar su desaprobación desarrolla rápidamente un modelo de conducta en el que lo que se persigue es actuar de acuerdo con lo que los demás esperan de él o ella, y entonces su capacidad de transformar lo aprendido en esquemas de pensamiento operativo se reduce. Por el contrario, cuando el aprendizaje se basa en el descubrimiento, el alumno y alumna realizan las actividades con la autonomía que proporciona la satisfacción personal de descubrir. La alegría del descubrimiento y la felicidad intelectual que produce es algo que muchos alumnos y alumnas no tienen oportunidad de gustar; cuando esto sucede, el aprendizaje pierde riqueza y de alguna manera se transforma en un deglutir conocimientos previamente digeridos.
- Aprendizaje de la técnica del descubrimiento. La ciencia, en tanto que proceso, la hemos definido como una forma estructurada y dirigida de formular preguntas y hallar respuestas o, lo que es lo mismo, de descubrir. Formarse científicamente es conocer hechos y teorías, pero también desarrollar la técnica del descubrimiento. Y para ello sólo parece haber un camino viable: ejercitarse en descubrir, permitir que el alumno se plantee preguntas y ensaye modos de encontrarles respuesta. Planteada así la enseñanza, estaremos favoreciendo el desarrollo de todo un conjunto de habilidades de pensamiento en el alumno y alumna cuyo valor rebasa el campo de una materia concreta; le estaremos dotando de una verdadera técnica para enfrentarse a problemas y encontrarles solución (Roncal & Cabrera, 2000).
- Favorecer la retención del aprendizaje. Como primera ventaja de la enseñanza basada en el descubrimiento señalábamos la de facilitar la estructuración personal de la información en esquemas lógicos. Cuando esto sucede, el proceso de recuperar la información en un momento determinado (recuerdo) se ve notablemente facilitado. Si un alumno o alumna descubre por sí mismo que la extensión de la superficie de contacto entre dos cuerpos no influye en la fuerza de fricción cuando se desliza uno sobre otro, es mucho más fácil que recuerde este hecho cuando le sea necesario que si se limita a leerlo en un libro (Roncal & Cabrera, 2000).

Método para enseñanza de las ciencias

Atrás quedaron los tiempos en que se enseñaba las ciencias naturales de memoria y donde el docente se constituía en el dueño de los contenidos, daba una clase magistral, mientras que los estudiantes se reducían a meros receptores, evidentemente el método más adecuado para el aprendizaje de las ciencias naturales es el Científico.

El método científico es un conjunto de procesos que tienen por objetivo explicar los hechos o fenómenos que ocurren, buscar relaciones entre los diferentes hechos y, en algunos campos, enunciar leyes para la comprensión de los fenómenos observados en la naturaleza. Independientemente del campo en que se aplique, el método científico presenta ciertas características:

Busca la adquisición de nuevos conocimientos, la resolución de problemas. Consta de unos pasos, bien definidos, que deben seguirse rigurosamente. Permite la verificación o comprobación de los resultados obtenidos. Es objetivo, es decir, no influyen los sentimientos o preferencias del investigador en los resultados. Los resultados obtenidos son informados a la comunidad científica y la sociedad en general. Es una actividad consciente, planificada y que apunta a un objetivo (Ortega Miranda, 2015).

6. HIPÓTESIS.

6.1. Hipótesis General

La aplicación del Software Educativo JClic, incide significativamente en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017.

6.2. Hipótesis Específicas

H1 La aplicación del Software Educativo JClic incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de la Unidad I “Los seres vivos” en los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “Capitán Edmundo Chiriboga”, mediante asociaciones simples para el proceso de aprendizaje.

H2 La aplicación del Software Educativo JClic incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de la Unidad II “La Reproducción” en los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “Capitán Edmundo Chiriboga”, mediante sopa de letras para el proceso de aprendizaje.

H3 La aplicación del Software Educativo JClic incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de la Unidad III “La Nutrición de los Seres Vivos” en los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “Capitán Edmundo Chiriboga”, mediante crucigramas para el proceso de aprendizaje.

. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

7.1. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 1

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Variable independiente Software	Herramienta informática o medio tecnológico que sirve para dar soluciones automatizadas a diferentes tareas.	Estrategia metodológica Aplicación Informática	Video Imagen Sonido Página informática (Contenidos) Evaluaciones	<ul style="list-style-type: none"> •Registro de datos •Encuesta •Prueba práctica
Variable dependiente Aprendizaje de las Ciencias Naturales	Proceso por medio del cual la persona se apropia del conocimiento en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores de los seres vivos y su ambiente.	Proceso educativo Competencias Propiedades y Organización de los seres vivos.	<p>Los niveles de organización de los seres vivos.</p> <p>La clasificación de las células.</p> <p>La estructura celular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Actas de calificaciones •Cuestionario •Prueba objetiva

Fuente: Investigador

7.2. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 2

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA INSTRUMENTOS
Variable Independiente Software	Herramienta informática o medio tecnológico que sirve para dar soluciones automatizadas a diferentes tareas.	Estrategia metodológica Aplicación Informática	Video Imagen Sonido Página informática (Contenidos) Evaluaciones	<ul style="list-style-type: none"> •Registro de datos •Encuesta •Prueba práctica
Variable dependiente Aprendizaje de las Ciencias Naturales	Proceso por medio del cual la persona se apropia del conocimiento en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores de los seres vivos y su ambiente.	Proceso educativo Competencias Propiedades y Organización de los seres vivos.	<p>La función de reproducción en los seres vivos.</p> <p>La función de reproducción en el ser humano.</p> <p>El sistema reproductor masculino.</p> <p>El sistema reproductor femenino</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Actas de calificaciones •Cuestionario •Prueba objetiva

Fuente: Investigador

7.3. Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 3

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA INSTRUMENTOS
Variable Independiente Software educativo	Herramienta informática o medio tecnológico que sirve para dar soluciones automatizadas a diferentes tareas.	Estrategia metodológica Aplicación Informática	Video Imagen Sonido Página informática (Contenidos) Evaluaciones	<ul style="list-style-type: none"> •Registro de datos •Encuesta •Prueba práctica
Variable dependiente Aprendizaje de las Ciencias Naturales	Proceso por medio del cual la persona se apropia del conocimiento en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores de los seres vivos y su ambiente.	Proceso educativo Competencias Propiedades y Organización de los seres vivos.	La nutrición en organismos autótrofos y heterótrofos. Los alimentos. La dieta balanceada.	<ul style="list-style-type: none"> •Actas de calificaciones •Cuestionario •Prueba objetiva

Fuente: Investigador

8. METODOLOGÍA

8.1. Tipo de investigación.

Investigación Aplicada.-Esta investigación es de carácter aplicativo ya que se utilizara una herramienta informática para mejorar las destrezas en el área de ciencias naturales que se por otro lado se contribuirá para el mejoramiento de los procesos de aprendizaje haciéndolos significativos.

Investigación Descriptiva. La investigación que se propone realizar es descriptiva, porque se caracterizará un hecho educativo dado en el aula de clases en el que se pretende demostrar el desarrollo las competencias básicas e integradas necesarias para el aprendizaje de las ciencias naturales con la utilización de un software educativo

8.2. Diseño de la investigación.

Por sus características se define a la investigación como cuasi experimental, ya que partimos de la problemática considerada como línea basa o el antes para luego de la aplicación del Software demostrar su aplicación lo que determina el después.

8.3. Población

De acuerdo a los objetivos de la presente investigación se consideró a los estudiantes de Octavo año Básico de la Unidad Educativa Cap. “Edmundo Chiriboga”

Tabla N° 1: Población

POBLACIÓN	No. estudiantes
Estudiantes Paralelo “A”	35
Estudiantes Paralelo “B”	35
Total	70

Fuente: Matricula Unidad Educativa “Edmundo Chiriboga”

Elaborado por: Verónica Silva

8.4. Muestra.

Para el estudio se aplica un tipo de muestreo No probabilístico, denominado también intencional.

Muestra No Probabilística

Consiste en **seleccionar una muestra de la población por el hecho de que sea accesible**; es decir, los individuos empleados en la investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico. Esta conveniencia, que se suele traducir en una gran facilidad operativa y en bajos costos de muestreo.

En el caso de la investigación se selecciona los dos cursos (paralelo A y B), por sus semejanzas en número de estudiantes y por encontrarse los dos en la misma jornada de estudio.

Tabla N° 2: Selección de la muestra

MUESTRA	TIPO DE GRUPO	N°. ESTUDIANTES	% DE LA MUESTRA
Estudiantes Paralelo "A"	EXPERIMENTAL	35	50 %
Estudiantes Paralelo "B"	CONTROL	35	50 %
Total		70	100 %

Fuente: Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga

Elaborado por: Verónica Silva Insuasti

8.5. Métodos de investigación.

Los métodos utilizados para esta investigación serán:

Métodos Teóricos

Son aquellos que permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación, son fundamentales para la comprensión de los hechos y para la formulación de la hipótesis de investigación. Los métodos teóricos potencian la posibilidad de realización del salto cualitativo que permite ascender del acondicionamiento de información empírica a describir, explicar, determinar las causas y formular la hipótesis investigativa, de allí que se utilizan los siguientes:

Método Histórico Lógico

El Método Histórico Lógico ha permitido encontrar las regularidades procedimientos aplicados a lo largo de su historia sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, sus principales corrientes psicopedagógicas, la nueva propuesta curricular y la metodología

de aprendizaje en el aula, para llegar a caracterizar la validez en el momento histórico social en el que estamos viviendo.

Pasos:

- En primer lugar, la heurística en donde se recopiló fuentes documentales tanto de investigaciones internacionales como nacionales que fueron la materia prima del presente trabajo.
- En segundo lugar la crítica de esas fuentes bibliográficas de los diferentes trabajos documentales.
- En último lugar, la síntesis historiográfica que es el producto final de la historiografía.

Método Hipotético Deductivo

Este método es empleado durante la preparación del material para subir al software JClic; pues, partiendo de los resultados del nivel de conocimientos sobre ciencias naturales que tiene cada uno de los estudiantes se realizaron generalizaciones para el diseño de la herramienta didáctica, para luego aplicarla individualmente con el propósito de lograr un mejor rendimiento en cada uno de los estudiantes, es decir que el proceso de investigación pasa de lo particular a lo general y de lo general a lo particular. Dentro de las fases del método hipotético deductivo que se han empleado para el desarrollo del trabajo de investigación se encuentra:

- Observación de los fenómenos que generan el problema de aprendizaje de los temas que contemplan la asignatura de Ciencias Naturales en el Octavo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga” de la ciudad de Riobamba. Todo este proceso ha permitido plantear las hipótesis del trabajo.
- La Formulación de hipótesis, lo cual se estructuró luego de la observación del problema educativo, apoyándonos en las prueba diagnóstica, operacionalizándose las variables de las hipótesis, que han permitido estructurar el marco teórico que sustenta el presente trabajo de investigación.
- Las conclusiones han sido posibles posterior a la aplicación de estrategias didácticas que se trabajó en el Software JClic y que a través den la inferencia estadística se

procedió a la demostración de las hipótesis específicas determinando la validez de la hipótesis general.

- En la contrastación de las hipótesis y en base a la ayuda de las notas recolectadas a través de la técnica registro de datos se ha logrado comprobar la validez de las hipótesis específicas con el estudio estadístico T Students

Métodos Empíricos

La medición.- Es el método empírico que se desarrolla con el objetivo de obtener información numérica acerca de una propiedad o cualidad del objeto, proceso o fenómeno, donde se comparan magnitudes medibles conocidas. Es aplicada en la recolección de información primaria a través de las encuestas y entrevistas a los estudiantes.

El experimento.- Es el más complejo y eficaz de los métodos empíricos. Se ha utilizado en la investigación en la aplicación de los tres procesos al que se los ha denominado estrategias didácticas aplicando relaciones simples, crucigramas y sopa de letras, estructurados en el software JClic y aplicado al grupo experimental.

Método estadístico.- Se utiliza en el procesamiento de la información suministrada por los estudiantes a través de la encuesta, y de las notas alcanzadas por los grupos experimental y control para la respectiva comprobación de la hipótesis; se realiza con ayuda del programa informático Excel.

8.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

8.6.1. Técnicas

Se utilizarán las siguientes técnicas:

- Registro de datos
- Encuesta
- Prueba práctica

8.6.2. Instrumentos.

Los instrumentos que se utilizará para la recolección de la información son los siguientes:

- Acta de calificaciones
- Cuestionario
- Prueba objetiva

8.7 Técnicas y procedimientos para el análisis de resultados

Para el análisis de los resultados se utilizarán el análisis estadístico descriptivo que permitirá la tabulación y sistematización de los datos, para el efecto se utilizara el programa informáticos Excel Para la interpretación y demostración de los resultados se realizaran tablas, gráficos y diagramas.

8. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS.

8.1. HUMANOS:

- Docente
- Niños y niñas.

8.2. MATERIALES.

- Materiales de oficina
- Cds.
- Libros
- Fotografías

8.3. TÉCNICOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES.

- Computadora.
- Cámara fotográfica.
- Flash memory.
- Proyector.

8.4. PRESUPUESTO.

DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alquiler de internet	\$1.00	16.00
Impresión del texto	\$ 0.15	150.00
Copias	\$ 0.03	30.00
Elaboración de recursos	\$ 300.00	300.00
Encuadernación	\$8.00	40.00
Materiales de oficina	Varios	150.00
Total		686.00
Imprevistos 10%		68.60
TOTAL		\$754.60

9. CRONOGRAMA

N°	ACTIVIDAD DE TRABAJO	TIEMPO																							
		MES Julio				MES Agosto				MES Septiembre				MES Octubre				MES Noviembre				MES Diciembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Selección del Tema	■	■																						
2	Elaboración del Proyecto			■	■																				
3	Presentación del Proyecto de tesis					■																			
4	Aprobación del Proyecto de tesis						■	■																	
5	Diseño de instrumento de investigación							■																	
6	Elaboración del primer capítulo								■	■															
7	Primera tutoría										■	■	■												
8	Recolección de datos													■	■										
9	Elaboración del segundo capítulo														■	■									
10	Segunda tutoría															■									
11	Análisis de los resultados														■	■									
12	Elaboración del primer borrador																	■	■						
13	Tercera tutoría																		■						
14	Corrección del primer borrador																			■	■				
15	Cuarta asesoría																					■			
16	Elaboración del informe final empastado																						■		
17	Defensa privada y pública																							■	■

10. MATRIZ LÓGICA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
<p>¿De qué manera incide la aplicación de estrategias didácticas elaboradas en el Software Educativo JClic, en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo; durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017?</p>	<p>Demostrar que la aplicación de estrategias didácticas estructuradas en el Software Educativo JClic, incide significativamente en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales de los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017.</p>	<p>La aplicación del Software Educativo JClic, incide significativamente en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de Octavo Año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017.</p>
PROBLEMAS DERIVADOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
<p>¿Cómo la aplicación de la estrategia didáctica “Asociaciones Simples” en la Unidad I “Propiedades y organización de los seres vivos”, elaboradas en el software JClic, incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad E. Capitán Edmundo Chiriboga, durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017?</p>	<p>Demostrar que el software educativo JClic a través de actividades didácticas como asociaciones simples en la Unidad I: Propiedades y organización de los seres vivos, facilitan el aprendizaje en los estudiantes de Octavo Año, de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017.</p>	<p>La aplicación del Software Educativo JClic incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de la Unidad I “Los seres vivos” en los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “Capitán Edmundo Chiriboga”, mediante asociaciones simples para el proceso de aprendizaje.</p>

<p>¿Cómo la aplicación de la estrategia didáctica “Sopa de letras” en la Unidad II “Relaciones de los Seres Vivos” estructuradas en el software JClick; incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017?</p>	<p>Determinar que el software educativo JClick a través de procesos didácticas como crucigramas en la Unidad 3: La nutrición en los seres vivos, en los estudiantes de Octavo Año, de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017.</p>	<p>La aplicación del Software Educativo JClick incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de la Unidad II “La Reproducción” en los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “Capitán Edmundo Chiriboga”, mediante sopa de letras para el proceso de aprendizaje.</p>
<p>¿Cómo la aplicación de la estrategia didáctica “Crucigrama” en la Unidad III “La Nutrición” estructuradas en el software JClick, incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes del Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017?</p>	<p>Determinar que el software educativo JClick a través de procesos didácticas como crucigramas en la Unidad 3: La nutrición en los seres vivos, en los estudiantes de Octavo Año, de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Capitán Edmundo Chiriboga durante el primer Quimestre año lectivo 2016-2017.</p>	<p>¿Cómo la aplicación del software educativo JClick La aplicación del Software Educativo JClick incide significativamente en el aprendizaje de Ciencias Naturales de la Unidad III “La Nutrición de los Seres Vivos” en los estudiantes de Octavo año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa “Capitán Edmundo Chiriboga”, mediante crucigramas para el proceso de aprendizaje?</p>

BIBLIOGRAFÍA

- Adell, M. (2004). *Estrategias para mejorar el rendimiento académico de los adolescentes*. Madrid: Grupo Anaya S.A. .
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa, un punto de Vista educativo*. México: trillas.
- Bruner, J., Palaios, J., & Igoa, J. M. (1988). *Desarrollo Cognitivo y educación*. Ediciones Moreta.
- Carmona, J. (1998). *Rompiendo las metas de la evaluación continua*. Moterrey: Campus Monterrey.
- Catilda, Z. (2000). *Una Metodología par el diseño, desrropllo y evaluación de software educativo*. s/C: Faccultad de Informática.
- Codigo de la Niñez y la Adolescencia. (2011). *Codigo de la Niñez y la Adolescencia*. Quito: Corporación de Estudios Y Publicaciones.
- Constitución de la Republica del Ecuador. (2008). *Constitución de la Republica del Ecuador*. Monte Cristi: Congreso Nacional.
- Definiciones. de. (2014). *Definiciones.de*. Recuperado el 4 de Julio de 2016, de Definición de Ciencias Naturales: <http://definicion.de/ciencias-naturales/>
- Definiciones.de. (2013). *Definiciones.de*. Recuperado el 2 de Julio de 2016, de Definición de Software: <http://definicion.de/software/>
- Definiciones.de. (2014). *Definiciones.de*. Recuperado el 24 de Junio de 2016, de Definición de enseñanza: <http://definicion.de/ensenanza/>
- Díaz Barriga, F., & Rojas , H. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* . México: Mc Graw Hill.
- Gras Marti , A., & Cano Villalva, M. (2003). Las TIC en la enseñanza de las ciencias experimentales. *Comunicación y pedagogía: nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 39 - 44.
- Gros, B. (2000). Delk software educativo a educar con software . *Revista Quaderns Digital* , 440 - 482.
- Jhonson , D., & Jhonson, R. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidos.
- Jimenez Zaruma , N. (2013). *Software educativo para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje del área de ciencias naturales, bloques 4, 5 y 6, del Noveno Año de Educación General Básica, sección matutina, de la Unidad Educativa*

- Experimental “Bernardo Valdivieso” de la ciudad de Loja.* Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Kuslan, L., & Stone, A. (1968). *La enseñanza de las ciencias con niños.* s/c: Wadsworth Pub. Co.
- Lenin, V. I. (1986). *Materialismo y empiriocriticismo.* Planeta Agostini.
- Linn, M. (2002). Promover la educación Científica a través de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. *Enseñanza de las ciencias*, 347 - 355.
- LOEI. (2011). *Ley Organica de Educación Intercultural.* Quito: Registro Oficial.
- López, M., & Morcillo, G. (2008). Recursos informáticos para el aprendizaje de los procedimientos de biología en la enseñanza secundaria. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 1 - 18.
- Márquez, P. (2013). *El Software educativo.* Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Ortega Miranda, G. (03 de Febrero de 2015). *Color ABC.* Recuperado el 25 de Junio de 2016, de El Método: <http://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/el-metodo-cientifico-1331355.html>
- Piaget, J. (1973). *El Estudio de la Psicología genética.* Buenos Aires: Emecé.
- Pinto, R., & Gutiérrez, R. (2003). Tendencias detectadas ante la implantación de innovaciones en los cursos de ciencias. Algunos resultados del proyecto europeo de investigación STTIS. *Enseñanza de las ciencias*, N° Extra.
- Pontes Pedrejas, A. (2005). Aplicaciones de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación científica. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 2 - 18.
- Posito de Roca, R. (2013). *el problema de enseñar y aprender ciencias naturales en los nuevos ambientes educativos Diseño de un Gestor de Prácticas de Aprendizaje GPA.* Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata.
- RAE. (2008). *Diccionario de la Lengua Española.* Madrid: Espasa Calpe.
- Ramos Pérez, L. (2008). *¿Software educativo, hipermedia o entornos educativo?* s/c: Acimed.
- Roncal, F., & Cabrera, F. (2000). *Módulo Educativo, Didáctica de las Ciencias Naturales.* Guatemala: Proyecto de Profesionalización y promotores educativos.
- Russell, B., & Iñigo, E. (2008). *Los Problemas de la Filosofía.* Labor.
- SENPLADES. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017.* Quito: SENPLADES.

- Siemens, G., & Fonseca, D. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.
- Squires, D., & McDougal, A. (1997). *Cómo elegir y utilizar software educativo: guía para profesores*. s/c: Ediciones Morata.
- Tulcanaz Reina, E. (2013). *aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales en educación básica superior, en el Colegio Nacional Técnico “Dr. José Ricardo Chiriboga Villagómez”, de la parroquia Manuel Cornejo Astorga, cantón Mejía, provincia*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Vigotsky, L. (1988). Interacciones entre enseñanza y desarrollo. *Selección de lecturas de Psicología prdagógica y de las Eddades*, 3.

Anexo 2. Instrumentos para la recolección de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CUESTIONARIO PARA ENCUESTAS A ESTUDIANTES

Tema de Tesis:

Software Educativo para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Octavo año de EGB paralelo “A”, de la Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga” durante el Primer Quimestre año lectivo 2016-2017.

Investigadora: Verónica Hipatia Silva Insuasti

Procedimiento: Señor/rita. Estudiante la presente encuesta tiene como objetivo conocer si los docentes utilizan Tecnologías de Información y Comunicación para el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que comedidamente solicito señalar con una **X** en la respuesta que usted considere correcto de cada una de las preguntas que se encuentran. Recordando que la información es de absoluta confidencialidad.

CUESTIONARIO

1. ¿Los docentes de la institución utilizan TIC's para el proceso de enseñanza aprendizaje?
 - a) Siempre ()
 - b) Casi Siempre ()
 - c) De vez en cuando ()
 - d) Nunca ()

2. ¿Considera usted que los Recursos Tecnológicos (TIC's) facilitan la comprensión de los aprendizajes?
 - a) Mucho ()
 - b) Medianamente ()
 - c) Casi nada ()
 - d) Nada ()

3. ¿Le gustaría que sus docentes utilicen TIC's para la enseñanza?
- a) Mucho ()
 - b) Medianamente ()
 - c) Casi nada ()
 - d) Nada ()
4. De los programas informáticos educativos que se señalan a continuación ¿cuál es el que más conoce usted?
- a) JClic ()
 - b) Exam Time ()
 - c) Hot Potatoes ()
 - d) Ninguno ()
5. Ha escuchado alguna vez sobre el programa informático JClic
- a) SI ()
 - b) NO ()

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN



Unidad Educativa
“CAP. EDMUNDO CHIRIBOGA G.”
Riobamba - Ecuador

PRUEBA DE DIAGNOSTICO DE CIENCIAS NATURALES.

NOMBRE:**AÑO:** OCTAVO DE EGB,

PARALELO “.....”

FECHA: 2016/09 /.....

ÍTEM 1

Identifique la composición del Planeta Tierra, seleccione la respuesta correcta: (1P)

COMPOSICIÓN

DEFINICIÓN

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Atmósfera | a. Es la capa líquida que cubre más del 70% de la superficie terrestre |
| 2. Litósfera | b. Es la capa gaseosa que rodea a la tierra |
| 3. Hidrósfera | c. Es la capa sólida de la tierra, constituye los seis continentes |

A) 1a, 2a, 3b

B) 1b, 2c, 3a

C) 1c, 2b, 3c

ITEM 2

Lea el texto y analice ¿Cuál es el nombre de la masa sólida que formaba la tierra? (1P)

“Hace millones de años, la tierra estaba formada por una sola masa sólida, pero debido tal vez al impacto de un inmenso meteorito se fraccionó y dio origen a los continentes”

A) América

B) Australia

C) Pandeia

D) Pangea

- A) 1a, 2a, 3a, 4b, 5a, 6a, 7a
- B) 1b, 2b, 3b, 4c, 5c, 6b, 7b
- C) 1c, 2d, 3e, 4a, 5b, 6f, 7g
- D) 1d, 2c, 3c, 4d, 5d, 6c, 7c
- E) 1e, 2e, 3d, 4c, 5e, 6d, 7d
- F) 1f, 2f, 3f, 4f, 5f, 6e, 7e
- G) 1g, 2g, 3g, 4g, 5g, 6g, 7f

ÍTEM 5

Encuentre ocho palabras relacionadas con la composición del suelo en esta sopa de letras.

(1 p)

E	L	S	A	H	O	N	G	O	S	R	E
R	I	N	I	D	T	H	A	R	Q	P	I
L	R	U	R	R	F	O	M	G	B	R	G
O	T	T	E	O	S	H	R	A	G	U	A
M	E	R	Y	C	E	U	E	N	W	P	R
B	N	I	L	A	L	M	S	I	Y	L	U
R	T	E	B	M	A	U	H	C	D	R	C
I	H	N	U	A	V	S	L	A	U	H	I
Z	X	T	A	D	A	T	V	I	P	L	Y
D	I	E	S	R	Z	U	J	H	B	P	U
S	N	N	G	E	Z	N	O	T	A	R	L

ÍTEM 6

Relaciona cada capa atmosférica con sus características: (1P)

Capas atmosféricas

Características

- | | |
|-----------------|--|
| 1. Tropósfera | a) Contiene la capa de ozono que nos protege de los rayos UV |
| 2. Estratósfera | b) Contiene la ionosfera |
| 3. Mesósfera | c) Zona donde se produce los fenómenos metereológicos |
| 4. Termósfera | d) El hidrógeno y el helio se escapan |
| 5. Exósfera | e) Lugar donde se queman los meteoritos |

- A) 1a, 2c, 3a, 4a, 5b
- B) 1b, 2b, 3b, 4c, 5c
- C) 1e, 2d, 3c, 4d, 5a
- D) 1d, 2e, 3d, 4e, 5e
- E) 1c, 2a, 3e, 4b, 5d

ÍTEM 7

Relaciona como se encuentra distribuida el agua en el planeta: (1P)

Estados	Lugares en donde se les encuentra:
1. Sólido	a) Como en las nubes o la neblina
2. Líquido	b) Como en la lluvia, los ríos, las lagunas o los mares
3. Vapor	c) Como en los glaciares, la nieve o el granizo

- A) 1a, 2c, 3c
- B) 1b, 2a, 3b
- C) 1c, 2b, 3a

ÍTEM 8

Escoja la respuesta correcta: (1P)

La ecuación que representa el ciclo del oxígeno es:

- A) Gasolina + oxígeno = dióxido de carbono + vapor de agua y energía
- B) Madera + oxígeno = dióxido de carbono + vapor de agua y energía
- C) Glucosa + oxígeno = dióxido de carbono + vapor de agua + energía

ÍTEM 9

Lea el texto y complete la oración: (1P)

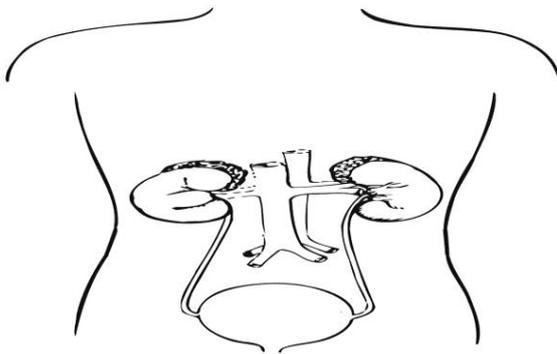
Los organismos capaces de absorber la energía solar y almacenarla en moléculas orgánicas se denominan seres_____. Los organismos _____ toman esta energía cuando se alimentan de los autótrofos

- A) Autótrofos - heterótrofos
- B) Heterótrofos - Autótrofos
- C) Autótrofos - descomponedores
- D) Heterótrofos – descomponedores.

ÍTEM 10

Ordene de forma descendente los órganos que constituyen el aparato urinario:

(1P)



- A) Riñones-Uréteres-Vejiga-Uretra
- B) Riñones-Uréteres-Uretra-Vejiga
- C) Uretra-Vejiga-Uréteres-Riñones
- D) Uretra-Vejiga-Riñones-Uréteres

Msc. Joe Guamán
VICERRECTOR

Lic. Susana Vallejo
JEFA DE ÁREA

Ing. Verónica Silva
DOCENTE

Anexo 3. Evidencias Fotográficas



Imagen 1: Aplicando Prueba Diagnóstica

Fuente: Estudiantes de Octavo Año de EGB Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga”.

Elaborado por: Ing. Verónica Silva Insuasti.



Imagen 2: Aplicando la Encuesta

Fuente: Estudiantes de Octavo Año de EGB Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga”.

Elaborado por: Ing. Verónica Silva Insuasti.



Imagen 3: Socializando a los estudiantes sobre el uso de JCLIC
Fuente: Estudiantes de Octavo Año de EGB Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga”.
Elaborado por: Ing. Verónica Silva Insuasti.



Imagen 4: Aplicando la Estrategia Didáctica asociaciones simples con JClie
Fuente: Estudiantes de Octavo Año de EGB Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga”.
Elaborado por: Ing. Verónica Silva Insuasti.



Imagen 5: Aplicando la Estrategia Didáctica sopa de letras con JClie
Fuente: Estudiantes de Octavo Año de EGB Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga”.
Elaborado por: Ing. Verónica Silva Insuasti.



Imagen 6: Aplicando la Estrategia Didáctica Crucigrama con JClie
Fuente: Estudiantes de Octavo Año de EGB Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga”.
Elaborado por: Ing. Verónica Silva Insuasti.



Imagen 7: Aplicando Estrategias Didácticas
Fuente: Estudiantes de Octavo Año de EGB Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga”.
Elaborado por: Ing. Verónica Silva Insuasti.



Imagen 8: Aplicando Estrategias Didácticas
Fuente: Estudiantes de Octavo Año de EGB Unidad Educativa “Cap. Edmundo Chiriboga”.
Elaborado por: Ing. Verónica Silva Insuasti.