



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

TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGISTER EN
CIENCIAS DE LA EDUCACION MENCION BIOLOGIA

TEMA:

“Diseño y aplicación del Software Educativo (SEBH), para propiciar el aprendizaje de Biología Humana en el Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba en el período 2013”

AUTOR:

QUINTANILLA GUERRERO RODNEY DANILO

TUTOR DE TESIS:

MAGISTER RAUL LOZADA YÁNEZ

RIOBAMBA-ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del **Grado de Magister en Biología con el tema: “Diseño y aplicación del Software Educativo (SEBH), para propiciar el aprendizaje de Biología Humana en el Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba en el período 2013”**, ha sido elaborado por el Lic. Rodney Danilo Quintanilla Guerrero, el mismo que ha sido revisado y analizado en un cien por ciento 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.

Riobamba 02 de Julio del 2015.

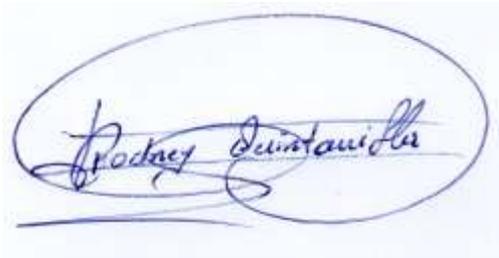
Atentamente

Ms. C Raúl Lozada Yáñez

TUTOR DE TESIS

AUTORIA

Yo, Rodney Danilo Quintanilla Guerrero, con cédula de identidad 0602693350, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas realizadas en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Rodney Danilo Quintanilla Guerrero

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la oportunidad de vivir en el seno de mi familia, por la salud y lo más importante la sabiduría y fuerzas para cumplir con una de mis metas, culminar mi carrera.

A mi madre MARIANITA que desde el cielo derrama bendiciones y que ha sido una fuente de inspiración para conseguir mis objetivos, la luz que guía mi camino y la confianza para avanzar con la verdad.

A mis hermanas y hermanos, a mi sobrino gracias a su confianza, a sus motivaciones, por ser el soporte necesario y especial en mi vida.

A lo más importante en mi vida que es mi hija **Karencita** un angelito que le dio una nueva luz y dirección a mi vida quien ha venido siendo mi inspiración y fuerza para superar y lograr llegar a cumplir mis propósitos pues ella es mi vida, mi mundo, mi razón de ser a quien amo y adoro con todo mi corazón, a mi nuevo angelito **Anny** que hoy en día es mi nueva razón de vida, a mi esposa por comprenderme y saber estar en los momentos más difíciles.

Un exclusivo agradecimiento y reconocimiento al Msc. Raúl Lozada Yáñez por el apoyo brindado, quien aportó con sus amplios conocimientos para lograr la culminación de este trabajo de investigación.

Rodney Danilo Quintanilla Guerrero

DEDICATORIA

Desde el fondo de mi corazón dedico este trabajo a las dos reinas Karen y Anny que son y serán el motivo para superarme cada día, gracias a ellas me planteare metas y tendré que conseguirlas para que siempre sean felices y se sientan orgullosas de su padre.

Dedico a mi madre Marianita que desde el más allá me proporciona luz, sabiduría, coraje y crea en mi corazón el deseo de seguir siendo siempre el mejor.

Rodney Danilo Quintanilla Guerrero

INDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN	i
AUTORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
INDICE DE FIGURAS.....	viii
INDICE DE GRAFICOS.....	ix
INDICE DE TABLAS.....	x
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCION.....	xiv
JUSTIFICACION.....	xvii
CAPITULO 1	
1.2.1. Fundamento epistemológico.....	2
1.2.2. Fundamento axiológico	4
1.2.3. Fundamento pedagógico.....	4
1.2.4. Fundamentación Legal.....	5
1.3. Fundamento teórico.....	5
1.3.1. Software educativo	5
1.4. Aprendizaje	17
1.4.1. Definición	17
1.4.2. Teorías del aprendizaje.....	17
1.5. Destrezas intelectuales	21
1.6. Las TIC en la Educación.....	22
CAPITULO II	
2.2 Tipo de investigación.....	24
2.1.1. Investigación Aplicada.....	24
2.1.2. Investigación de Campo	24
2.1.3. Investigación bibliográfica.....	24

2.1.4. Investigación Longitudinal.....	24
2.3 Diseño de la investigación.....	24
2.4 Métodos de investigación.....	25
2.4.1 Método deductivo.....	25
2.4.2 Método inductivo.....	25
2.4.3 Método Científico.....	25
2.5. Población y muestra.....	25
25.1. Población.....	25
2.5.2 Muestra.....	25
2.6. Procedimiento para el análisis e interpretación de resultado.....	26
2.7 Hipótesis.....	27
2.7.1 Hipótesis general.....	27
2.7.2 Hipótesis específicas.....	27
CAPITULO III	
3.1 Tema.....	28
3.2 Presentación.....	28
3.3 Objetivos.....	28
3.3.1 General	28
3.3.2 Específicos.....	28
3.4 Fundamentación.....	29
3.5 Contenido.....	31
3.6 Operatividad.....	32
CAPITULO IV	
4.2 Demostración de las hipótesis.....	43
4.2.1 Demostración de la hipótesis específica 1.....	43
4.2.2 Demostración de la hipótesis específica 2.....	46
4.2.3 Demostración de la hipótesis específica 3.....	49

4.2.4	Demostración de la hipótesis general.	52
CAPITULO V		
5.1	Conclusiones.....	53
5.2.	Recomendaciones.....	54
BIBLIOGRAFÍA		55
ANEXOS 1 TEST DE EVALUACION		58
ANEXO 2		61
ANEXO 3		65

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	Bosquejo del acomodo del contenido informativo.....	13
FIGURA 2	Armado de un objeto de aprendizaje.....	15
FIGURA 3	Proceso de empaquetamiento.....	16
FIGURA 4	Subir el objeto de aprendizaje a un repositorio.....	16

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO. 4.1 Resultado de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre las propiedades del agua.....	34
GRÁFICO. 4.2 Resultado de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre los bioelementos.....	35
GRÁFICO 4.3 Resultado de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre biogénicos de segundo orden.....	36
GRÁFICO 4.4 Resultado de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre los procesos de la fotosíntesis.....	37
GRÁFICO 4.5 Resultado de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre la fotosíntesis	38
GRÁFICO 4.6 Resultado de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre factores que alteran la fotosíntesis.....	39
GRÁFICO 4.7 Resultado de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre los óvulos	40
GRÁFICO 4.8 Resultado de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre estructura de los espermatozoides.....	41
GRÁFICO 4.9 Resultado de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre los espermatozoides	42

INDICE DE TABLAS

TABLA 1	Estructura de un objeto de aprendizaje.....	8
TABLA 2	Tipos de objetos de aprendizaje.....	9
TABLA 3	Plantilla de análisis.....	12
TABLA 4	Plantilla de obtención de información.....	13
TABLA 5	Plantilla de actividad.....	14
TABLA 6	Plantilla de evaluación.....	15
TABLA.7	Cronograma de actividades en el diseño del software (SEBH).....	33
TABLA 8	Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre las propiedades del agua.....	34
TABLA 9	Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre la clasificación de los bioelementos.....	35
TABLA 10	Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre los elementos biogénicos.....	36
TABLA 11	Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre los procesos de la fotosíntesis.....	37
TABLA 12	Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre las fases de la fotosíntesis.....	38
TABLA 13	Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre procesos que alteran la fotosíntesis.....	39
TABLA 14	Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre los óvulos.....	40
TABLA 15	Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre la estructura de los espermatozoides.....	41
TABLA 16	Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre los espermatozoides.....	42
TABLA 17	Resultados de la guía de observación aplicada a los estudiantes de segundo de bachillerato (grupo de control)de la hipótesis 1.....	44
TABLA 18	Resultados de la guía de observación aplicada a los estudiantes de segundo de bachillerato (grupo de experimental)de la hipótesis 1.....	44

TABLA 19	Resultados de la guía de observación aplicada a los estudiantes de segundo de bachillerato (grupo de control)de la hipótesis 2.....	47
TABLA 20	Resultados de la guía de observación aplicada a los estudiantes de segundo de bachillerato (grupo de experimental)de la hipótesis 2.....	47
TABLA 21	Resultados de la guía de observación aplicada a los estudiantes de segundo de bachillerato (grupo de control) de la hipótesis 3.....	50
TABLA 22	Resultados de la guía de observación aplicada a los estudiantes de segundo de bachillerato (grupo de experimental)de la hipótesis 3.....	50

RESUMEN

La célula es considerada como la unidad básica de la vida, se parte de ella para la formación de cada una de las estructuras de los seres vivos, los mismos que están constituidos por una serie de elementos y biomoléculas, necesarias para el desarrollo y existencia de la vida, es así que nos hemos visto en la necesidad de involucrarles a los estudiantes en conocimientos básicos de la Biología. El desarrollo de la tecnología a nivel mundial en diferentes áreas, en particular en la educación ha sido muy grande, en este campo existe la necesidad de garantizar un elevado nivel de aprendizaje en los estudiantes. En las sociedades modernas, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, adquieren un significado preponderante. La abundancia de información es casi infinita e imposible de asimilar, la complejidad del conocimiento es cada vez más grande. El uso de la tecnología cada vez se hace más necesario en el ámbito de la educación dentro del aula, los estudiantes de hoy requieren de un sistema innovador de educación, orientado a mejorar la comunicación, incentivar el aprendizaje interactivo y personalizado, el análisis crítico y enfatizar el trabajo individual y en equipo. Un medio para que el estudiante pueda obtener información veraz y confiable. Debido a lo expuesto, el objetivo principal del estudio es diseñar y aplicar el Software Educativo (SEBH), para propiciar el aprendizaje de Biología Humana en el Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba en el período 2013. En el presente trabajo se tuvo la participación de dos paralelos, con un total de 62 estudiantes, un paralelo fue el grupo de control y el otro el grupo experimental, se aplicó el método inductivo e hipotético deductivo, el diseño fue cuasi experimental. Los resultados se analizaron utilizando el método Z de proporciones. Posterior a su aplicación y luego del análisis se llegó a determinar que el Software Educativo de Biología Humana (SEBH) ayuda a los estudiantes a mejorar su calidad de aprendizaje y sobre todo crea en el sentido de responsabilidad y deseos de conocer sobre el desarrollo de la vida. Esto es posible ya que el software contiene actividades, juegos, videos los mismos que permiten que el estudiante aumente su interés por conocer sobre cómo se desarrolla la vida y guardar absoluto respeto por la creación más sublime el Ser Humano. Palabras claves. Software educativo, biología humana, aprendizaje de biología.

INTRODUCCIÓN

Siendo considerada la educación como el pilar fundamental de sociedad, y establecida en la Constitución del Ecuador como un derecho permanente de todos los ecuatorianos se convierte en una garantía para el buen vivir, es así que la sociedad está obligada a aportar en este proceso. La Biología es una ciencia muy importante ya que nos ayuda a la comprensión de la estructura de los seres vivos y a la vida como tal.

El presente trabajo está encaminado a propiciar el aprendizaje de Biología Humana en los estudiantes del Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga, mediante el diseño y aplicación del Software Educativo de Biología Humana (SEBH), el mismo que fue elaborado en base a los contenidos teóricos-científicos de Biología que corresponde al Segundo Año de Bachillerato.

El Software Educativo de Biología Humana se desarrolló teniendo como objetivo ayudar a los estudiantes del Segundo de Bachillerato en el aprendizaje de la Biología, se buscaron los medios, estrategias y técnicas más adecuadas que motiven a los estudiantes a interesarse en la Biología Humana, los recursos utilizados en nuestra propuesta son: videos, fotografías, juegos interactivos, contenido teórico. Para valorar los conocimientos adquiridos, como parte del trabajo también se realizaron evaluaciones, y se incluyen links, y recomendaciones de blog que ayudaran a ampliar la información y motivan al espíritu investigativo. Sin lugar a duda conscientes que hoy en día el uso de las TIC han dado buenos resultados para la enseñanza dentro de las aulas, es necesario incorporar actividades mediante el uso de materiales tecnológicos como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje.

El SEBH está constituido de tres bloques considerados adecuados para estudiantes de Segundo de Bachillerato:

Bloque I: Bases Biológica y Químicas de la vida.

Bloque II: Biosíntesis.

Bloque III: Relación entre estructuras y Funciones.

Para cumplir con lo expuesto, los estudiantes de segundo año del colegio Edmundo Chiriboga serán quienes utilicen el software, posteriormente se los evaluará y determinar la eficiencia del mismo.

El software educativo de biología humana es considerado una herramienta tecnológica en la que podemos encontrar, teoría de cada uno de los bloques anteriormente

detallados, también se hallan videos relacionados a los temas especificados, finalmente contiene juegos interactivos de evaluación.

La presente investigación está formada por cinco capítulos.

En el Capítulo I se detalla todo lo relacionado al Marco Teórico, la investigación relacionada con los antecedentes y formulación del problema,

En el Capítulo II Metodología proporciona el tipo, diseño de investigación, la población y muestra, métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos de la presente investigación. Y las respectivas hipótesis planteadas.

En el Capítulo III Lineamientos Alternativos, tema, objetivos, presentación, entre otros.

En el Capítulo IV Exposición y discusión de resultados, realiza un análisis y discusión de los resultados obtenidos al aplicar los diferentes instrumentos, además se procede a la verificación de la hipótesis.

En el Capítulo V Conclusiones y Recomendaciones, indica las conclusiones y recomendaciones de acuerdo a los resultados encontrados.

JUSTIFICACIÓN

La elaboración de un software educativo tiene como base el poder desarrollar herramientas que soportan efectivamente el proceso de enseñanza aprendizaje. Es así como el uso de nuevas tecnologías ofrece posibilidades de innovación y realización de modelos pedagógicos diferentes que junto a la intrepidez, curiosidad y motivación del maestro tienden a cambiar de forma positiva el proceso educativo, manteniéndose vigente con las tendencias a nivel tecnológico.(Vásquez, 2007)

Implementar un software educativo propicia en el estudiante el desarrollo de capacidades específicas al participar activamente en la construcción de su propio aprendizaje, la interacción con el computador le brinda la posibilidad de una educación personalizada, así como la retroalimentación inmediata de los contenidos tratados.

En vista que la educación ecuatoriana no ha satisfecho las expectativas que la sociedad ha puesto en ella, ya que son reiterativos los diagnósticos que señalan el deterioro de la educación,(Lanz, 1999) referidos a la ausencia de pertinencia del aprendizaje y pérdida de legitimidad cultural de las instituciones educativas, la elaboración de un software educativo enfocado al estudio de la asignatura de Biología Humana para que actúe como mediador del conocimiento de la vida, creará un medio amigable que le permita al estudiante desarrollar sus actividades académicas en un ambiente interactivo de confianza, dando al alumno un rol activo en el proceso de aprendizaje.

La presente investigación diseñará y aplicará el software educativo “SEBH” el cual por su diseño será un recurso didáctico de aprendizaje (herramienta de apoyo en el aula) para los alumnos del segundo año de bachillerato, elaborado en base a actividades donde se considere el entorno del alumno y experiencias del docente, incluirá imágenes, sonidos, videos y elementos multimedia, de esta forma el alumno podrá reforzar sus conocimientos, estar en capacidad de manejar unidades de aprendizaje interactivas y razonar correctamente, lo cual coadyuvará al desarrollo de la inteligencia naturalista, potenciar la labor del docente y generar aprendizajes significativos en los estudiantes.

Es importante indicar que para la elaboración se contó con todos los permisos necesarios, como también la factibilidad y técnica, puesto que me considero en la capacidad de diseñar el presente software.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Antecedentes

Desde fines del milenio pasado el mundo ha experimentado cambios radicales en todos los ámbitos del quehacer humano, los medios de comunicación y esparcimiento, las formas de producción y el acceso al conocimiento, entre otros. Muchos de estos cambios han sido posibles gracias al vertiginoso avance en ciencias de la informática y telecomunicaciones. (Lorena Fuentes, Mayerling Villegas & Iván Mendoza, 2005)

Muchos países han desarrollado varios tipos de software, la gran mayoría de ellos aplicados al proceso de enseñanza – aprendizaje. No obstante el sistema educativo ecuatoriano ha presentado ciertos inconvenientes para adquirir programas de estudio que se adapten al sistema de enseñanza del país, debido a que la información acerca de ellos es insuficiente, el problema radica en el idioma y el costo que implica la obtención de dichos programas. (Fuentes et al., 2005)

El gobierno ecuatoriano ha impulsado programas de inclusión tecnológica como infocentros y conectividad escolar a estudiantes que no habían tenido acceso a la tecnología hasta el 2007. La implementación de infraestructura tecnológica y la dotación del internet tanto para las grandes ciudades como para aquellas donde la conectividad era limitada y en algunos casos inexistentes proveen un gran impulso en la educación ecuatoriana a través de la tecnología.

En la Universidad Nacional de Chimborazo en el área de postgrado se realizó el trabajo investigativo sobre la “Influencia de la utilización del Software educativo en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Geometría Analítica en los Terceros Años de Bachillerato de la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima de la Ciudad de Riobamba, período Febrero 2002 a Junio 2007”, realizado por Joe Andrés Guamán Reinoso y Milton Raúl Báez Soto.

Se elaboró el software educativo denominado Bio Tutor 2000, Versión 1.0; modelo que se desarrolló empleando la metodología de Blum. Se obtuvo un software educativo para

propiciar el aprendizaje de la Biología en octavo grado, que responde a los contenidos del programa de la asignatura y a los requerimientos funcionales. Bio Tutor 2000 es un recurso que puede ser utilizado por un público heterogéneo, pues permite la flexibilidad cognitiva. (Fuentes et al., 2005)

Es necesario recalcar que el desconocimiento en el manejo de programas informáticos por parte de los docentes no ha permitido el uso de los recursos tecnológicos dentro de las aulas, por lo que es necesario incentivar al manejo de estos medios para mejorar la calidad del proceso de enseñanza. En muchos de los casos los docentes manifiestan que no conocen sobre la existencia de este tipo de herramientas, y que únicamente están habituados a programas como correo, publicación de fotos, redes sociales. (Fuentes et al., 2005)

Tema: Diseño y elaboración de un software educativo como herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje de la química de los carbohidratos dirigida va estudiantes de Química, Biología y Educación Media.

Autor: Luz Aida Bejarano Romero

Lugar: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

El deseo de los estudiantes por contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha hecho que mediante el uso de las TIC elaboren una herramienta como apoyo para el docente y facilite su labor dentro de las aulas.(Bejarano, L., Puerto, D & Pulla, M, 2008)

1.2. Fundamento científico

1.2.1. Fundamento epistemológico

En el caso de la educación, la informática se ha incorporado a las aulas con la finalidad de apoyar y mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje, a la cual se ha denominado informática educativa. Según el construccionismo de Papert (Papert,1987) la utilización adecuada de la computadora puede implicar un importante cambio en los procesos de aprendizaje del niño. Se trata pues de un medio revolucionario, ya que puede llegar a modificar las formas de aprender.

Es tal la influencia de la informática que en muchos sistemas educativos están firmemente sustentados en una plataforma tecnológica que amplía la posibilidad de enseñar y aprender tanto a profesores como a estudiantes. Es decir, que los avances

científicos y tecnológicos tienen una influencia notable en la formación de los individuos. (Tacaxoy, 2013)

La informática educativa puede emplearse como un apoyo para la enseñanza, con la finalidad de estimular varios sentidos del sujeto, según el constructivismo de Piaget (1970). Los datos que percibimos con nuestros sentidos y los esquemas cognitivos que utilizamos para explorar esos datos, existen en nuestra mente. Las TIC presentan rasgos de un entorno de aprendizaje constructivista por cuanto son sistemas abiertos, guiados por el interés del estudiante, quien se siente motivado por el uso de nuevas tecnologías. (Kirner et al., 2012).

La tecnología también puede ser el medio que permita la comunicación inmediata con el discente. Es el vehículo a través del cual puede acercarse la acción docente a los estudiantes sin importar, fronteras y barreras. Por otra parte, se encuentra la teoría de la conversación de PasK. (PasK, 1975); que sigue el punto de vista de Vigotsky, para el que aprender es por naturaleza un fenómeno social; la adquisición de un nuevo conocimiento es el resultado de la interacción de personas que participa en un dialogo, y aprender es un proceso dialéctico en el que un individuo contrasta su punto de vista personal con el de otro, hasta llegar a un acuerdo (Vigotsky,1979). Las TIC generan un entorno que presupone una naturaleza social específica y un proceso a través del cual los aprendices crean una zona virtual de desarrollo potencial, utilizando medios como el Internet que presupone una naturaleza social específica, una cultura particular y unas motivaciones de orden deóntico y volitivo.(Bedoya,2009)

Nunca se sustituirá la labor del profesor porque la informática es una herramienta con la cual se puede operar el proceso educativo pero el diseño previo, la planificación y la estrategia a utilizar estarán a cargo de un tutor quien es la persona encargada de orientar el proceso de enseñanza- aprendizaje. Es en este proceso donde el docente revestido de pedagogía hace que a través de la informática educativa se obtenga un aprendizaje significativo así como se ha demostrado en experiencias puestas en marcha en diversos países. Se estimulan nuevas habilidades del pensamiento y la acción como la capacidad de descubrir por sí mismo los conocimientos; se retoman valores poco usados como la cooperación y la colaboración; coadyuva para la evolución de la ciencia y la tecnología. En síntesis se fortalece el hecho educativo.

La informática surge como ciencia en la década de los años sesenta y se define como el conjunto de técnicas encargadas del tratamiento automático de la información y su

actividad gira en torno a las computadoras. Dados los últimos avances tecnológicos que han permitido incorporar a estas la TV, el video, la radio, las telecomunicaciones, el teléfono, entre otros. Con esta convergencia se han desarrollado ampliamente dos campos en esta área: la multimedia e Internet.

1.2.2. Fundamento axiológico

El fundamento axiológico en la educación constituye un capítulo central de la pedagogía (pedagogía de los valores), dado que la educación es desde esta perspectiva, incitar al hombre a la realización de valores para lograr su perfeccionamiento a través de la realización de su proyecto personal de vida.(Galán, E. 2012)

En la educación a distancia, a través del empleo de la computadora se producen procesos constantes de percepción y construcción enriquecida de los diferentes niveles de la identidad: individual, familiar, grupal, regional, nacional, universal. Para cada uno de estos niveles de identidad se manifiestan valores identitarios, comunicativos, referenciales, y estéticos que deben ser desarrollados y medidos oportunamente por el profesor, como conductor del proceso de educación a través del computador.(Rodríguez, J, 2003).

Los valores identitarios que deben considerarse en la educación a través de un computador son: respeto, interculturalidad, multiculturalidad. Los valores comunicativos que deben ser evaluados son: el sentido de pertinencia, corrección, precisión originalidad y flexibilidad. Los valores estéticos que deben considerarse son: expresividad, plasticidad, belleza. Los valores referenciales son la memoria cognitivo-afectiva, invocación (referenciar informaciones significativas)(Rodríguez, J, 2003).

1.2.3. Fundamento pedagógico

La pedagogía entendida en sus comienzos como el arte de enseñar, ha experimentado a través del tiempo un proceso evolutivo influenciado, en mayor o menor grado, por condiciones económicas, políticas, culturales y sociales que han colocado en el plan de un saber histórico, social y dinámico, lo que motiva su permanente interrelación con otras ciencias como la epistemología, la sociología, la psicología, la axiología y toda ciencia que estudia dimensiones de la condición humana. En la actualidad su objeto de estudio es el “descubrimiento, apropiación cognitiva y aplicación adecuada y correcta de las Leyes y regularidades que rigen y condicionan los procesos de aprendizaje,

conocimientos, educación y capacitación” del ser humano. En esencia, “se ocupa del ordenamiento en el tiempo y el espacio de las acciones, imprescindibles y necesarias que han de realizarse para que tales procesos resulten eficientes y eficaces”.(Bedoya, 2009)

El carácter dinámico de la pedagogía se refleja en la multiplicidad de concepciones que a través del tiempo, se han adoptado para establecer sus fines, alcances y campos de aplicación. Un modelo pedagógico enmarca una determinada tendencia pedagógica. El significado del término modelo, en el ámbito científico, es la representación simplificada del conjunto de relaciones que definen un fenómeno observado o supuesto, con el objeto de facilitar su comprensión, explicación, predicción y control; a partir de un modelo o conjunto de modelos se desarrollan teorías que después de ser verificadas, se enuncian en forma de leyes; la simplificación consiste en una clasificación de factores de acuerdo con su grado de influencia en la ocurrencia del fenómeno, y estudiarlo teniendo en cuenta sólo los que se consideren relevantes y despreciando aquellos irrelevantes. Los enunciados de las leyes son transitorios, porque expresan nuestro conocimiento del fenómeno, el cual es refutable, y porque el fenómeno mismo puede cambiar. Por otra parte, tendencias es el comportamiento particular mostrado por un sistema, que puede representarse en forma simplificada a través de modelos.(Bedoya, 2009)

1.2.4. Fundamentación Legal

La legalidad de la presente investigación se enfoca en la Constitución del Estado del 2008 República del Ecuador.

1.3.Fundamento teórico

1.3.1. Software educativo

1.3.1.1. Definición

(Cataldi, 2006), indica que el software educativo es un programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirven para el apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje. La asignación del término educativo a los programas de computadora, se debe a que estos son elaborados con un solo propósito y con características propias de carácter educacional.

1.3.1.2. Características

(Marqués, 1995) señala que las características que definen a un software educativo son:

- El software educativo es concebido con un propósito específico, apoyar la labor del profesor en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Contiene elementos metodológicos que orientan el proceso de aprendizaje.
- Son programas elaborados para ser empleados por computadores, generando ambientes interactivos que posibilitan la comunicación del estudiante.
- Fáciles de utilizar, los conocimientos informáticos deben ser mínimos para su uso.
- Son agentes de motivación en el alumno, de tal manera que el alumno se interesa por el material publicado.
- Posee sistemas de retroalimentación y evaluación de información sobre los avances de ejecución y logros de objetivos educacionales.

1.3.1.3. Componentes del software educativo

El software educativo está formado por los siguientes componentes:

- **Componente de comunicación o interfaz**, es aquel que posibilita la interacción entre los usuarios y el programa, en el cual intervienen los tipos de mensajes entendibles por el usuario y por el programa así como los dispositivos de entrada y salida de datos y las zonas de comunicación disponibles para el intercambio de mensajes, comprendiendo dos niveles: programa-usuario, esta relación posibilita la transmisión de la información desde la computadora al usuario, a través de diversos periféricos como la pantalla, principal componente que presenta la información al usuario, así como las impresoras. Otros elementos que también se pueden usar en esta relación son los sintetizadores de voz, módems.

Usuario-programa, relación que permite la comunicación del usuario con la computadora. En este proceso se involucra el empleo principalmente del teclado, así como de los apuntadores (mouse, lápiz óptico), para la introducción de información, comandos y respuestas. Así mismo se puede considerar el empleo de otros periféricos como: micrófonos, pantallas táctiles, lectores ópticos.

- **Componente pedagógico**, o instruccional, es el que determina los objetivos de aprendizaje que se lograrán al finalizar el empleo del software, los contenidos a desarrollar con el programa en función a los objetivos educacionales, las secuencias de la instrucción, los tipos de aprendizajes que se quieren lograr, sistemas de

evaluación que se deben considerar para determinar los logros y los sistemas de motivación extrínseca e intrínseca que se deben introducir.

- **Componente computacional**, o técnico, que permite establecer la estructura lógica para la interacción para que el software cumpla con las acciones requeridas por el usuario, así como ofrecer un ambiente al estudiante para que pueda aprender lo deseado y servir de entorno. A la estructura lógica del programa se liga íntimamente la estructura de datos, que organiza la información necesaria para que el software pueda cumplir con sus objetivos instruccionales.

1.3.1.4. Objetos de aprendizaje para elaboración de un software educativo

Para Osorio et al.(2008), los objetos de aprendizaje son una herramienta educativa que se inserta en las propuestas curriculares y metodologías de enseñanza y aprendizaje de muy diversa índole. Los objetos de aprendizaje están constituidos al menos por tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

En los procesos de enseñanza aprendizaje, los objetos de aprendizaje requieren de autores, clasificadores – distribuidores y usuarios para cumplir sus funciones académicas. Para que los objetos se construyan desde una perspectiva de redes y consideren aspectos que articulen contenidos multi, inter y transdisciplinarios, se necesita que este trabajo académico sea colegiado.

La figura del docente - investigador se fortalece ya que su función está enfocada a producir objetos y/o evaluar los acervos para elegir aquellos de mayor calidad, para integrarlos en los ambientes de aprendizaje, generando para ello rutas de trabajo para los estudiantes, evaluando resultados del procesamiento de la información así como el logro de competencias previstas en el esquema educativo.

El docente–tutor es el gestor del ambiente de aprendizaje, encargado de favorecer el desarrollo de la mente, la capacidad de decidir trayectorias y elecciones de problemas para trabajar. Es quien fomenta una visión a largo plazo para generar proyectos requeridos en las unidades de contenidos y dominio de competencias.(Marques 2007)

1.3.1.5. Características de los objetos de aprendizaje

Las siguientes son características principales de los objetos de aprendizaje según Marqués, (2007):

- **Reutilización**, objeto con la capacidad de ser usado con propósitos educativos diferentes, para adaptarse y combinarse dentro de nuevas secuencias formativas.
- **Educatividad**, con capacidad de generar aprendizaje.
- **Interoperabilidad**, capacidad para poder integrarse en estructuras y plataformas diferentes.
- **Accesibilidad**, facilidad para ser identificados, buscados, encontrado gracias al correspondiente etiquetado a través de diversos descriptores que permitan la catalogación y almacenamiento en el correspondiente repositorio.
- **Durabilidad**, vigencia de la información de los objetos, sin necesidad de nuevos diseños.
- **Independencia y autonomía** de los objetos con respecto de los sistemas desde que fueron creados con sentido propio.
- **Generatividad**, capacidad de construir contenidos, de ser actualizados o modificados aumentando sus capacidades.
- **Flexibilidad, versatilidad y funcionalidad**, puede combinarse en muy diversas propuestas del área del saber.

1.3.1.6. Modelo del objeto de aprendizaje

Según Chan, (2009) un modelo de objetos de aprendizaje debe especificar claramente sus elementos dada su posibilidad para integrar de una manera flexible diferentes puntos de vista pedagógicos sobre los contenidos de estudio y las actividades a realizar por los usuarios del objeto.

TABLA 1 Estructura De Un Objeto De Aprendizaje

Teoría	Experimentación
	Evaluación
	Información relacionada

FUENTE: Chan, (2009)

- **Teoría.** Esta área contiene la información del objeto de aprendizaje, la cual puede ser texto, imágenes, videos u otros. Aquí los aprendices encontrarán los conceptos sobre el tema abordado en el objeto de aprendizaje, que les permitirán obtener una experiencia abstracta.

- **Experimentación.** Esta área contiene animaciones, simulaciones, etcétera, que permitirán al aprendiz experimentar y reflexionar los conceptos abordados en el área de la teoría. Los alumnos obtienen una experiencia directa y concreta del tema abordado en el objeto de aprendizaje.
- **Evaluación.** Permite evaluar el conocimiento adquirido por el aprendiz mediante sus experiencias abstracta y concreta. El alumno también puede calificar el grado de utilidad del objeto de aprendizaje
- **Información relacionada.** Esta área muestra al aprendiz referencias a otros objetos de aprendizaje relacionados con el tema. A través de estas ligas se pueden explorar diferentes objetos de aprendizaje.

Los objetos de aprendizaje, al igual que muchas otras tecnologías, tienen diversidad de formas de uso y de operación, por lo que es necesario presentar una clasificación de los mismos.

1.3.1.7. Taxonomía de los objetos de aprendizaje.

Según Osorio et al. (2008) los objetos de aprendizaje se han clasificado según los recursos, con fines completamente pedagógicos.

TABLA 2 Tipos De Objetos De Aprendizaje

TIPOS DE OBJETOS DE APENDIZAJE	DE	SUBCATEGORÍAS	TIPOS DE OBJETOS DE APENDIZAJE	DE	SUBCATEGORÍAS
Objetos de instrucción	de	Lección Workshops Seminarios Artículos Whitepapers Casos de estudio	Objetos de prácticas	de	Simulación de juegos de roles Simulación de software Simulación de hardware Simulación conceptual Simulación de negocios Laboratorio online Proyectos de investigación
Objetos de	de	Ejercicios monitores	Objetos de	de	Pre-evaluación

colaboración	Chats Foros Reuniones on-line	evaluación	Evaluación proficiencia Test de rendimiento Test de verificación
--------------	-------------------------------------	------------	--

FUENTE: Osorio et al. (2008)

1.3.1.8. Los objetos de aprendizaje en el contexto pedagógico

Osorio et al. (2008), indican que en la conformación de desarrollo de objetos de aprendizaje es necesario considerar dos aspectos principales. En cada uno de ellos hay una serie de actividades de evaluación que pueden definir si se realiza nuevamente el ciclo. Los aspectos definidos son: pedagógico y tecnológico

Respecto al aspecto pedagógico, la elaboración de una posible metodología de construcción de objetos de aprendizaje se centra en sentar las bases para alcanzar un perfil determinado en el alumno, para esto se trabajará en definir las competencias que habrán de desarrollarse en el estudiante a través del curso, lo cual puede diferir con enfoques anteriores que ponderaban la descripción de la información que debe tener el estudiante.

Para definir las competencias se considera la descomposición de la competencia en conocimientos, habilidades, actitudes y valores. La evaluación de lo aprendido deberá ser específica y evidente, para el caso se recomienda un producto integrador de aprendizajes que refleje las tareas del perfil. Este enfoque se basa en el paradigma educativo constructivista, considerado como el más adecuado en la educación basada en computadoras. La mediación entre el sujeto y la información es el objeto de aprendizaje. Un objeto de aprendizaje debe ser 1) reusable, 2) interoperable, 3) manejable en diferentes niveles de complejidad en ambientes instruccionales, y 4) tener posibilidad de ensamble. Tomamos por este momento esta definición como la adecuada para el enfoque del enlace de los aspectos pedagógico y tecnológico.

Al elaborar el material didáctico se busca potenciar el estudio independiente del alumno, encomendando al diseñador de materiales el desarrollo de actividades de aprendizaje, ejercicios de aplicación de la información y actividades integradoras que fortalezcan los contenidos y objetivos a alcanzar por el estudiante.

Una manera de lograr estos objetivos en el material didáctico es planteando un currículo en forma problemática de la realidad, para que el educando la conozca y la mejore, dando un cauce un tanto diferente a los currículos tradicionales que priorizan la memorización, considerando los fundamentos pedagógicos epistemológicos en torno a

la construcción del conocimiento con base en las articulaciones teóricas para formular propuestas y los principios didácticos de la proximidad, autocorrección, descubrimiento e integración.

1.3.1.9. Metodología para el desarrollo de objetos de aprendizaje en la elaboración de un software educativo.

Osorio et al.(2008), basados en el modelo de diseño instruccional mediante el uso de plantillas con la finalidad de favorecer al docente la obtención de información. Contemplan las siguientes fases:

- **Análisis y Obtención.** Es importante identificar una necesidad de aprendizaje, en base a esto se tiene claro que es lo que va a enseñar, se identifican datos generales de los objetos de aprendizaje y se obtiene el material didáctico para realizarlo.
- **Diseño.** Es importante dejar claro cómo se va a enseñar, para esto hay que realizar un esquema general del objeto de aprendizaje, el cual indicara como están interrelacionados, el objetivo, contenidos informativos, actividades de aprendizaje y la evaluación. Es importante considerar en esta etapa el mandato, el cual influirá en la rentabilidad del objeto de aprendizaje. Fase de intervención del autor.
- **Implantación.** El objeto de aprendizaje será integrado a un sistema de Gestión de Aprendizaje, con la finalidad de interactuar con el mismo en un determinado contexto, para hacer uso de éste.

1.3.1.10. Pasos para el desarrollo de objetos de aprendizaje

Los pasos para el desarrollo de los objetos de aprendizaje de acuerdo a Osorio et al. (2008):

- a) **Análisis.** Es importante dejar en claro que es lo que se quiere enseñar y a quienes, identificando los datos generales del objeto de aprendizaje, este paso se facilita llenando la siguiente plantilla.

TABLA 3 Plantilla De Análisis

Análisis	Descripción
Propiciar el aprendizaje a los estudiantes de segundo año de bachillerato.	El nombre del objeto de aprendizaje se deberá representar de forma clara y simple, evitando la ambigüedad de la idea.
La Biología humana	Descripción contextual del contenido del objeto de aprendizaje.
Estudiantes de segundo de bachillerato	Nivel de escolaridad en el cual se utilizará el objeto de aprendizaje.
Perfil del alumno al cual va dirigido el objeto de aprendizaje.	Este perfil está íntimamente relacionado con el perfil requerido en el curso en el cuál será utilizado el objeto de aprendizaje.
Objetivo de aprendizaje	Conocimiento o habilidad que se pretende alcanzar por parte del alumno al final de la interacción con el objeto de aprendizaje.
Granularidad	Responde al tamaño de los objetos de aprendizaje. Mientras más pequeños sean aumenta su capacidad de reutilización en otros contextos. Se propone: Subtema, Tema y Unidad.

FUENTE: Osorio et al. (2008)

- b) **Obtención del Material.** Este paso consiste en proveer el material didáctico necesario, para la construcción del objeto de aprendizaje, el cual puede ser de diversa índole, como: Impresos (textos, enciclopedias, fotocopias, periódicos, documentos, diapositivas, fotos), Materiales sonoros (casetes, discos, programas de radio), Material audiovisual (montajes audiovisuales, películas, videos, programas de televisión), Materiales electrónicos (obtenidos del internet). También se puede tomar de objetos de aprendizaje que ya existen para generar uno nuevo. Para una mejor organización de la información se recomienda llenar la siguiente plantilla de obtención de información:

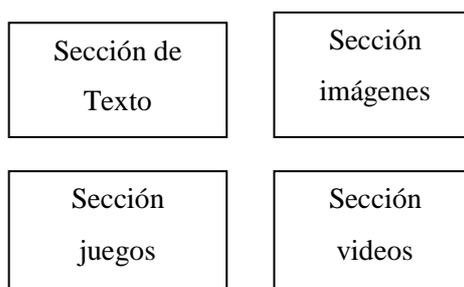
TABLA 4. Plantilla De Obtención De Información

Tipo de material	Fuente
Impresos	Texto de biología del Dr. Mario Vargas
Material audio visual	Youtube (videos). Imágenes google (imágenes)

FUENTE: Osorio et al. (2008)

- c) **Digitalizar el material.** Este paso solo se procede en caso de que el material didáctico, no esté previamente digitalizado. El material solo puede descargarse del internet o de CD, o en su defecto debe digitalizarse, es decir capturar el texto dentro de un procesador, las fotografías dentro de una cámara fotográfica, las imágenes en un escáner. El producto final que se obtendrá en este pasó, son los datos generales del objeto de aprendizaje.
- d) **Armar la estructura del objeto de aprendizaje.** Identificando cada uno de los componentes. La estructura que se indica a continuación es la mínima necesaria, elementos como simulación o interactividad se pueden considerar como contenido informativo o dentro de la parte de actividades, más no como un objeto de aprendizaje.
- **Objetivo.** Retomar el objetivo planteado en el paso de análisis.
 - **Contenido informativo.** Hacer uso de múltiples recursos digitales como textos, imágenes, videos, animaciones, juegos educativos. Estos deben estar organizados de una forma adecuada de tal manera que capte la atención del alumno y le facilite el aprendizaje. En este punto se sugiere al docente realizar un bosquejo adecuado del acomodo del contenido.

FIGURA 1. Bosquejo Del Acomodo Del Contenido Informativo



FUENTE: Marqué, (2007)

Un juego virtual es un software creado para el entretenimiento en general y basado en la interacción entre una o varias personas y un aparato electrónico que ejecuta dicho juego, no está directamente relacionado con el aprendizaje, pero algunos son creados específicamente con este propósito.

Un simulador virtual presenta un modelo o entorno dinámico (generalmente a través de gráficos o animaciones interactivas) y facilitan su exploración y modificación a los alumnos, que pueden realizar aprendizajes inductivos o deductivos mediante la observación y la manipulación de la estructura subyacente; de esta manera pueden descubrir los elementos del modelo, sus interrelaciones, y pueden tomar decisiones y adquirir experiencia directa delante de unas situaciones que frecuentemente resultarían difícilmente accesibles a la realidad según lo indicado en (Marqués, 2007).

Se define como video educativo a aquel video que cumple un objetivo didáctico previamente formulado. Los videos pueden ser curriculares, es decir se adaptan a la programación de la asignatura, de carácter científico-técnico, donde se exponen contenidos relacionados con el avance de la ciencia, y video para la educación quienes obedecen una intencionalidad didáctica.

- **Actividades.** Entendidas como un conjunto de pasos y etapas que el estudiante aplicará con el objetivo de promover y facilitar su procede aprendizaje. Se pueden realizar: lecturas, resúmenes desarrollo de ejercicios, simulaciones. Para ello llenar la siguiente plantilla de actividades:

TABLA 5 Plantilla de actividades

Número de actividad	Propósito de la actividad	Descripción de la actividad	Tipo de archivo
1.	Ilustrar, incrementar conocimientos de manera interactiva.	Videos.	MP3
2.	Evaluar la madurez de los conocimientos adquiridos durante la utilización de SEBH	Crucigramas	

FUENTE: Osorio et al. (2008)

- **Evaluación del aprendizaje.** Mediante la implementación de test el alumno deberá mostrar que ha alcanzado del objetivo de aprendizaje planteado, el objeto de aprendizaje deberá mostrar al alumno la respuesta correcta de cada una de las preguntas y de igual al finalizar el test debe presentar el listado de respuestas correctas e incorrectas así como el puntaje alcanzado por el alumno.

TABLA 6 Plantilla De Evaluación

Número de evaluación	Número de preguntas	Tipo
1	10	Falso/Verdadero
2	5	Opción múltiple

FUENTE: Osorio et al. (2008)

- **Metadato.** Se identifican las siguientes categorías: General, Ciclo de vida, Educacional, derechos, Relación.

Estas categorías ayudan a conceptualizar el objeto de aprendizaje, identificando datos generales, versiones, colaboradores, aspectos educacionales, derechos de autor, además de relación entre objetos de aprendizaje.

- **Armado.** La estructura general del objeto de aprendizaje es necesaria integrarla en un archivo html el cual tendrá una plantilladle datos generales como la información de la institución, el logotipo de la misma.

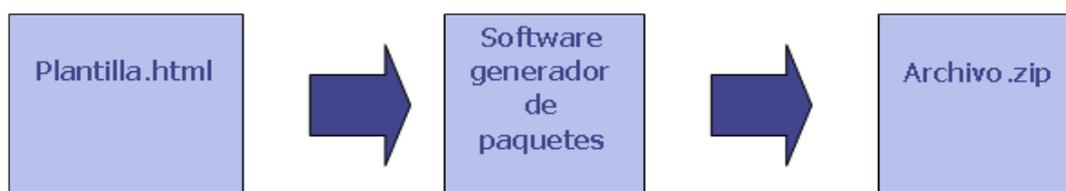
FIGURA 2 Armado De Un Objeto De Aprendizaje



FUENTE: Osorio et al. (2008)

- **Empaquetar.** Mediante un software generador de paquetes se procederá a crear y editar el metadato del objeto de aprendizaje. Hay una gran variedad de software que pueden ser utilizados, se debe seleccionar el que más se adapte a sus necesidades.

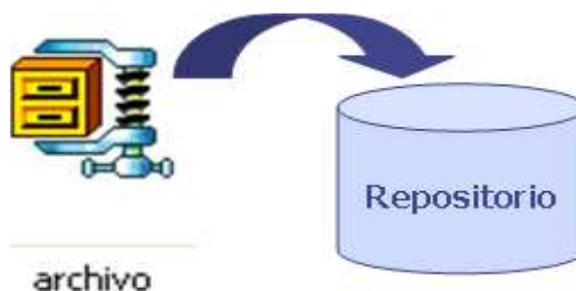
FIGURA 3 Proceso De Empaquetamiento



FUENTE: Osorio et al. (2008)

- **Almacenar el objeto de aprendizaje en un repositorio temporal.** Los repositorios son aplicaciones que facilitan el almacenamiento, búsqueda, uso, re-uso de los mismos, para que esto suceda deben contar con una estructura adecuada de su metadato.

FIGURA 4 Subir el objeto de aprendizaje a un repositorio



FUENTE: Osorio et al. (2008)

- **Evaluar el objeto de aprendizaje.** Será evaluado por un grupo de expertos tomando como referencia una serie de indicadores. Una propuesta de evaluación es:
 - Categoría didáctico curricular
 - Categoría técnica-estética
 - Categoría funcionalPara el caso de la metodología del objeto de aprendizaje se propone evaluar por:
 - Contenido
 - Diseño
 - Metadato
- **Implantación.** El objeto de aprendizaje será integrado en un sistema de Gestión de aprendizaje, el cual puede ser propio o comercial, esto con la finalidad de interactuar con el mismo en un determinado contexto. En este paso, la evaluación será realizada por el usuario del sistema, pudiendo proveer así de una retroalimentación valiosa. En base a la retroalimentación el docente, podrá detectar

si falta agregar elementos interactivos, o de otro tipo que fomente al aprendizaje del alumno.

- **Integrar el objeto de aprendizaje a un sistema de gestión de aprendizaje.** Al integrar el objeto de aprendizaje a un sistema de gestión de aprendizaje se realizará la explotación adecuada del mismo.

1.4. Aprendizaje

1.4.1. Definición

Pozo(2007), señala que un criterio para definir el aprendizaje es el cambio conductual o cambio en la capacidad de comportarse. Empleamos el término aprendizaje cuando alguien se vuelve capaz de hacer algo distinto a lo que hacía antes. Aprender requiere el desarrollo de nuevas acciones o la modificación de las presentes. En el acercamiento cognoscitivo que indica se dice que el aprendizaje es inferencial, es decir que no lo observamos directamente sino a sus productos. Evaluando al aprendizaje sobre todo en sus expresiones verbales, escritas y la conducta con la gente.

El segundo criterio inherente a esta definición es que el cambio conductual perdura. Este aspecto de la definición excluye los cambios conductuales temporales, es decir el comportamiento vuelve al estado previo a la incidencia del factor. A la vez los cambios conductuales no deben durar por largo tiempo para considerarlos como aprendidos, puesto que existe el olvido. Muchos autores consideran que los cambios que duran poco tiempo no suponen un aprendizaje.

El tercer criterio es que el aprendizaje ocurre por la práctica u otras formas de experiencia. Excluye cambios conductuales que parecen determinados por la constitución genética, como los cambios madurativos en los niños (gatear, pararse).

1.4.2. Teorías del aprendizaje

1.4.2.1. Teoría y Filosofía del aprendizaje

Schunk (1997) indica que desde el punto de vista filosófico, el aprendizaje es materia de la epistemología, que se ocupa del estudio del origen, la naturaleza, los límites, y los métodos del conocimiento. El racionalismo y el empirismo son dos posiciones sobre el

origen del aprendizaje y su relación con medio; ambas en diversos grados, son reconocibles en las teorías actuales.

1.4.2.2. Racionalismo

Schunk (1997) menciona que el racionalismo se funda en la idea de que el conocimiento proviene de la razón sin ayuda de los sentidos. La distinción entre mente y materia, que figura de manera tan prominente en el punto de vista racionalista sobre el ser humano puede ser llevada hasta Platón, quien distinguía el conocimiento adquirido por la vía de los sentidos, del conseguido por la razón.

La doctrina racionalista también es patente en la obra del filósofo y matemático francés René Descartes, quien se servía de la duda como método de investigación y llegó sirviéndose de ella, a conclusiones que tenía por verdades absolutas, ya no sujetas a la duda. El hecho de que pudiera dudar lo llevo a creer que la mente existe, como reza su enunciado “Pienso, luego existo”. El filósofo alemán Emanuel Kant llevo adelante la doctrina racionalista, se ocupó del dualismo entre la mente y materia y anotó que el mundo externo es desorganizado, pero se nos aparece en el orden que impone la mente, que lo aprende por medio de los sentidos y lo transforma de acuerdo con leyes innatas subjetivas.

En si el racionalismo es la doctrina de que el conocimiento proviene de la mente. Aunque hay un mundo externo del que obtenemos la información sensorial, las ideas se originan por obra de la mente. El racionalismo no es una postura única, pues hay diferencias entre los filósofos, Descartes y Kant pensaban que la razón actúa sobre los datos tomados del mundo, y Platón creía que el conocimiento puede ser absoluto y adquirido por razonamiento puro.

1.4.2.3. El empirismo

Schunk (1997) sugiere que el empirismo parte de la idea de que la única fuente de conocimiento es la experiencia. Esta corriente aparece con Aristóteles, discípulo y sucesor de Platón, que no trazó límites definidos entre razón y materia. Su filosofía del aprendizaje asienta que el mundo externo es la base de las impresiones de los sentidos del hombre, impresiones que la mente toma por legítimas (coherentes, estables). Ahora bien, no es posible descubrir las leyes de la naturaleza sólo con ellas sino por medio de

la razón, que toma sus datos del entorno. A diferencia de Platón Aristóteles creía que las ideas no existen aparte del mundo externo y que este es la fuente de todo conocimiento. Los principios de la asociación de Aristóteles, aplicados a la memoria, contribuyeron a la psicología. Él pensaba que el recuerdo de un objeto o idea desencadenaba el de otros objetos o ideas similares, diferentes o cercanas en el tiempo o en el espacio al objeto o idea original. Entre más se asociaban las ideas y objetos, más probable sería que el recuerdo de uno trajera el de otros. El concepto de aprendizaje asociativo es notable en muchas teorías conductuales y cognoscitivas.

1.4.2.4. Teorías asociacionistas

Schunk (1997) señala que constituyen un grupo de teorías que hacen hincapié en las respuestas emitidas por el organismo, en la asociación o conexión de estas, respecto al estímulo consideran que la unidad de conducta es el enlace Estímulo – Respuesta. Otorgan por ello, suma importancia al rol de la experiencia, o la repetición de las respuestas y a los defectos del condicionamiento y/o del reforzamiento. A las teorías agrupadas en este grupo se les considera como aportadoras importantes desde lo psicológico al campo educativo. Sus organizadores han tratado de unificar las diversas corrientes de esta familia teórica en un solo sistema.

Lo que ha ocurrido en la evolución del análisis conductual es que pasó a lo largo del tiempo de ser una teoría del aprendizaje a convertirse en un sistema.

Bijoo (1979) sostiene que el análisis conductual como un sistema está constituido por los siguientes elementos:

- Está ligado a una filosofía que postula que el objetivo de la psicología es la interacción continua entre el organismo conductual y los eventos observables físicos y sociales de ambiente.
- Constituye un planeamiento teórico definido por leyes funcionales.
- Posee una metodología de la investigación característica para el estudio de la conducta individual en relación con un conjunto específico de factores ambientales.
- Usa un procedimiento explícito para relacionar la investigación básica y aplicada, utilizable en la práctica educativa.

1.4.2.5. Teoría del campo cognitivo

Schunk (1997) menciona que es una teoría que deriva de la teoría de la Gestalt. No es propiamente una teoría del aprendizaje sino una motivación, y de la personalidad. Sostiene que las personas tienen un espacio vital, el cual no es sinónimo de espacio físico sino es el ambiente tal como lo ve la persona y tal como afecta su conducta. En este espacio vital entendido como la totalidad de los hechos lo que determina la conducta de una persona.

Kurt (1890-1947) fundador de esta corriente, sostiene con relación al aprendizaje que éste es el resultado de un cambio en la estructura cognitiva. De acuerdo con esta teoría las fuerzas del ambiente social llevan al individuo a reaccionar de manera diferente al mismo estímulo. Tal influencia dependerá de las necesidades, actitudes, sentimientos o expectativas del individuo, condiciones internas que constituyen el campo psicológico de cada uno.

En el campo psicológico se incluyen también la manera como las fuerzas sociales del medio ambiente son percibidas por el sujeto. De allí que los problemas que corresponden a temas de matemáticas, historia, geografía pueden ser resueltos por personas vinculadas a estos campos y no por otros, cuyo campo psicológico es diferente o sus prioridades son distintas en ese momento. Kurt (1890-1947)

1.4.2.6. Teoría según Piaget

Carreño (2010) señala que Piaget se valió de la psicología genética para estudiar los pasos de un estado de menor conocimiento a estados de mayor nivel. Estudio la génesis del conocimiento como lo construimos. Para esto utilizó el método observacional. Piaget destaca los siguientes principios del aprendizaje:

- El aprendizaje es un proceso constructivo de carácter interno.
- No basta solo con la actividad externa del sujeto para que este aprenda algo, es necesaria su propia actividad interna, el nivel del desarrollo del sujeto.
- El aprendizaje es un proceso de reorganización y reestructuración cognitiva.
- En el desarrollo del aprendizaje son importantes los conflictos cognitivos, discrepancias y contradicciones cognitivas ya que producen un desequilibrio cognitivo estimulando al sujeto a la consecución de un nuevo equilibrio más evolucionado, más elaborado.

- La interacción social favorecerá el aprendizaje en la medida en que ofrezca contradicciones y ayude a producir reorganizaciones.
- La experiencia física es una condición necesaria, aunque insuficiente, para que se produzca el aprendizaje.
- La concepción de Piaget (1983) sobre el conocimiento humano es de un sistema cognitivo activo que selecciona e interpreta activamente la información que viene del medio para construir su propio conocimiento en vez de recibir pasivamente la información y copiarla.

1.4.2.7. Teoría según Vigotsky

Carreño (2010) menciona que las investigaciones de la ley de Vigotsky han sido totalmente desconocidas por varias décadas. Estas teorías son contemporáneas de Piaget y tienen en común partir de una disposición decidida en contra del socialismo y el mecanismo que empezaba a dominar las teorías psicológicas.

Para Vigotsky (1979) el aprendizaje supone un carácter social determinado y un proceso por el cual los niños se introducen, a desarrollarse en la vida intelectual de aquellos que los rodean. De esta manera la comprensión y adquisición del lenguaje y los conceptos, por parte del niño, se da por el encuentro con el mundo físico y sobre todo por la interacción entre las personas que lo rodean. La adquisición de la cultura, con sentido y significación, supone una forma de socialización.

Los maestros y padres de familia con su función mediadora del aprendizaje facilitan la captación de la cultura social y sus usos, tanto lingüísticos como cognitivos. En este sentido la adquisición de los contenidos escolares presupone un modelo social que facilita el aprendizaje entre iguales y en relación profesor – alumno.

1.5. Destrezas intelectuales

De acuerdo con Elder y Paúl (2006) las destrezas intelectuales son el conjunto de aptitudes requeridas para la realización de actividades mentales. Los test de coeficiente intelectual, test de admisión, juegos virtuales, están diseñados para asegurarse de la destreza intelectual que posee un individuo. Los valores requeridos para un buen desarrollo de las destrezas intelectuales son: humildad, entereza, empatía, integridad,

perseverancia, confianza, imparcialidad, autonomía. Las dimensiones de la actividad intelectual son:

- La aptitud numérica: Habilidad para la velocidad y la precisión numérica.
- La comprensión verbal: Habilidad para comprender lo que se lee o se oye y la relación entre las palabras.
- La velocidad perceptual: Habilidad para identificar las similitudes y las diferencias que se pueden ver rápidamente y con precisión.
- El razonamiento inductivo: Habilidad de identificar la secuencia lógica de un problema en un problema y luego resolverlo.
- El razonamiento deductivo: Habilidad para usar la lógica y evaluar las implicancias de un argumento.
- La visualización espacial: Habilidad de imaginar la manera en que vería un objeto al cambiarle de posición en el espacio.
- La memoria: Habilidad de retener y recordar experiencias pasadas.

1.6.Las TIC en la Educación.

Investigaciones a nivel mundial han demostrado que las TIC pueden conducir a mejorar el aprendizaje del estudiante y los métodos de enseñanza. Un informe realizado por el Instituto Nacional de Educación Multimedia en Japón, demostró que un aumento en la exposición de estudiantes a las TIC mediante la integración curricular de educación tiene un impacto significativo y positivo en el rendimiento estudiantil, especialmente en términos de "Conocimiento · Comprensión" · "habilidad práctica" y "Presentación de habilidad" en materias tales como matemáticas, ciencias y estudios sociales.

Sin embargo, se puede ver que hay muchas soluciones de tecnología de la educación impartida en el mundo que pueda causar confusión entre los educadores sobre cómo elegir la solución TIC adecuada, y el vistazo a las ventajas y desventajas de las herramientas TIC en la educación y descubrir qué tipo de solución de las TIC en la educación es adecuado para lo que su escuela necesite. Las ventajas que nos proporcionan las TIC en la educación son: interés y motivación, interacción y actividad continua, gran diversidad de información, desarrollo individual, desarrollo de habilidades para buscar información. Entre las desventajas podemos mencionar distracciones, pérdida de tiempo, aprendizajes incompletos, se requiere de equipos que

pueden ser costosos por lo que no son accesibles por todas las personas. (Bagur, A. Herrera J. 2005).

CAPITULO II

2. METODOLOGIA.

2.1 Diseño de la investigación.

2.1.1 Cuasi experimental

El estudio es de tipo cuasi experimental ya que no se tuvo control total sobre las variables de estudio, en este sentido, se evaluó el desarrollo de la variable dependiente, “propiciar el aprendizaje de Biología Humana”, tanto en el grupo de control como en el grupo experimental.

2.2 Tipo de investigación

2.1.1. Investigación Aplicada.

Se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos en el aula de clase y se orientará a la resolución de problemas relacionados con la asignatura.

2.1.2. Investigación de Campo

La adquisición del conocimiento se realizará en el colegio “Capitán Edmundo Chiriboga” en segundos años de bachillerato.

2.1.3. Investigación bibliográfica.

Es aplicada puesto que para su elaboración requiere la revisión de libros, revistas, documentos científicos, páginas web y todo material escrito que aporte con el contenido científico y teórico necesario para desarrollar el presente trabajo.

2.1.4. Investigación Longitudinal.

Se emplea en la presente investigación debido a que se realizó en un período de tiempo determinado, en el año lectivo 2013-2014

2.3 Diseño de la investigación.

El diseño del presente proyecto de investigación corresponde al tipo de investigación cuasi experimental ya que se realizará el estudio con un grupo de control y con un grupo de prueba.

2.4 Métodos de investigación.

2.4.1 Método deductivo.

Gracias al análisis de teoremas, leyes y utilización de técnicas y metodologías aplicada individualmente en los miembros de la población se puede llegar al objetivo anhelado la elaboración del SEBH.

2.4.2 Método inductivo

La elaboración del SEBH, requiere de la aplicación del método mencionado durante el análisis de postulados, teoremas, leyes y principios, y al análisis de resultados para el desarrollo de las conclusiones.

2.4.3 Método Científico

Es importante la aplicación del método debido a la necesidad de recolectar datos e información de la mejor manera, para propiciar el aprendizaje de Biología Humana mediante la observación, de ese modo someter a prueba las hipótesis establecidas y definir conclusiones.

2.5. Población y muestra

25.1. Población

Los estudiantes del segundo año de Bachillerato del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga” que constituye un número total de 74 alumnos, son considerados la población con la que se trabajará en la presente investigación.

2.5.2 Muestra

El tamaño de la muestra corresponde a un valor de 62 alumnos pertenecientes al segundo año de bachillerato del Colegio capitán Edmundo Chiriboga.

Siendo establecido como el grupo de controles de 31 estudiantes.

El grupo de prueba será de 31 alumnos.

Se procedió a calcular el tamaño de la muestra para los estudiantes. Para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población (74)

σ = Desviación estándar de la población (0,5)

Z = Nivel de confianza (generalmente 95% equivalente a 1,96)

e = Error aceptable en la muestra, puede ser entre el 1% y el 9%. Para este estudio se utilizará $\alpha = 0,05$ (que equivale al 5%.)

Datos para el cálculo	
Población	74
Desviación	0,5
Nivel de confianza	(95%) 1,96
Erros de aceptabilidad	(5%) 0,05

$$n = \frac{74 * 0,5^2 * 1,96^2}{(74 - 1) * 0,05^2 + 0,5^2 * 1,96^2}$$

$$n = \frac{71,0696}{1,1429}$$

$$n = 62 \text{ estudiantes}$$

2.6. Procedimiento para el análisis e interpretación de resultado.

A través de las encuestas y las guías de observación, antes de la aplicación del software conocer en qué grado se incrementó el conocimiento después de su utilización, se procedió a la tabulación e interpretación de resultados. Mediante los medios necesarios se comprobó cada una de las hipótesis específicas planteadas. Usando el método Z de proporciones.

Debido a que mediante este método se puede realizar la comprobación de hipótesis sobre todo nos ayuda este método cuando se trabaja con 2 muestras.

2.7 Hipótesis

2.7.1 Hipótesis general

“El diseño y aplicación del Software Educativo (SEBH), propiciará el aprendizaje de la asignatura de Biología Humana en los estudiantes de Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba en el periodo 2013”

2.7.2 Hipótesis específicas

- La implementación y aplicación del Software Educativo (SEBH) con videos educativos como medio de información científica propiciará en los alumnos el aprendizaje de la asignatura Biología Humana.
- La utilización de simuladores virtuales estimulara la participación interactiva del alumno en el entorno virtual de aprendizaje SEBH.
- La inclusión de juegos educativos en el software educativo de Biología Humana como herramienta didáctica favorecerá el desarrollo de destrezas intelectuales de los estudiantes en la asignatura de Biología Humana.

CAPITULO III

3 LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

3.1 Tema

Software educativo Biología Humana (SEBH) para propiciar el conocimiento en Biología humana

3.2 Presentación

El SEBH fue diseñado con la finalidad de ayudar a aumentar los conocimientos e incentivar a la investigación de la biología humana a través de la tecnología, a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato del colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”.

El software fue creado en un programa informático DREAMWEABER HTML/5, en el mismo que consta de 3 bloques, dentro de cada una de ellos los estudiantes podrán interactuar con contenidos científicos, videos, evaluaciones, , juegos didácticos, etc. Que tienen la finalidad de ayudar a despejar interrogantes acerca de los contenidos.

En el Software Educativo de Biología Humana (SEBH), se puede encontrar actividades informáticas, como una estrategia didáctica que ayudara en el aprendizaje y la comprensión de la biología humana, es así que los estudiantes de segundo año de bachillerato podrán verificar la diferencia, eficiencia e impacto que ocasiona el software en la enseñanza.

3.3 Objetivos

3.3.1 General

- Diseñar y aplicar el Software Educativo (SEBH), para propiciar el aprendizaje de Biología Humana en el Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba en el período 2013.

3.3.2 Específicos

- Implementar el Software Educativo (SEBH) con videos educativos para propiciar el aprendizaje de la Biología Humana.

- Utilizar simuladores virtuales para estimular la participación interactiva durante el aprendizaje de la asignatura de Biología Humana.
- Utilizar juegos interactivos en el software educativo de Biología Humana para favorecer el desarrollo de destrezas intelectuales.

3.4 Fundamentación

Desde el punto de vista del proceso docente-educativo, el enfoque constructivista tiene importantes implicaciones en el momento de adoptarlos para la educación:

Permite sistematizar las teorías educativas convirtiéndolos en unas propuestas teóricas y epistemológicas que reúnen diferentes caminos y directrices. El conocimiento debe ser creado y no transmitido. Las experiencias deben ser procesadas por cada ser, ya que no podemos intercambiar conocimientos como si fuese una simple información.

Las experiencias previas tienen impacto en la construcción del conocimiento. Los marcos cognitivos determinan la atención del sujeto, como lo interpreta, y como construye nuevos conocimientos. Existirá una misma experiencia entre varias personas pero cada una interpretará de diferente forma. El estudiante tiene una visión antes de incorporarse al salón de clase, luego ve el mundo de otra manera, interpreta la realidad desde su punto de vista. El constructivismo es una corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al alumno herramientas (generar andamiajes) que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo.

El constructivismo educativo propone un paradigma donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende. El constructivismo en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción.

Como figuras clave del constructivismo destacan principalmente Jean Piaget (1983) y a Lev Vygotsky (1979) Piaget se centra en cómo se construye el conocimiento partiendo desde la interacción con el medio. Por el contrario, Vygotsky se centra en cómo el medio social permite una reconstrucción interna. La instrucción del aprendizaje surge de las aplicaciones de la psicología conductual, donde se especifican los mecanismos conductuales para programar la enseñanza de conocimiento.

El constructivismo ecológico o llamado también emergente sostiene que el conocimiento es resultado de procesos cognitivos que ocurren dentro de la mente humana. Refuta la idea de que el conocimiento es el reflejo de la realidad externa independiente del espectador.

En este sentido es necesario aclarar que la ciencia admite la existencia de una realidad externa (objetos, fenómenos) de lo que busca analizar y explicar su naturaleza y comportamiento.

Si analizamos los principios y categorías fundamentales del constructivismo con fines didácticos, el primer paso en el proceso de aprendizaje, por tanto, es hacer que los profesores y los estudiantes sean conscientes de su visión del mundo. Cuanto más saben los profesores de los marcos conceptuales individuales de los estudiantes, mejor pueden poner en evidencia las limitaciones de dichos marcos, y más probable es que puedan inducir a los estudiantes a reconsiderar y reformular su propia visión del mundo. Los estudiantes deberían autorregularse y participar plenamente en el proceso de aprendizaje y el docente, como agente facilitador, orientador y dinamizador del proceso.

El paradigma ecológico es aquel que describe, partiendo de los estudios etnográficos, las demandas del entorno y las respuestas de los agentes, así como los modos múltiples de adaptación. A nivel escolar este paradigma estudia las situaciones de clase y los modos como responder a ellas los individuos. Para así tratar de interpretar las relaciones entre el comportamiento y el entorno.

Frente al análisis individual (como ocurre en el paradigma cognitivo) se prima el estudio del escenario de la conducta escolar-social. Se subraya la interacción entre el individuo y ambiente y se potencia la investigación del contexto natural. Su metáfora básica es el escenario y se preocupa sobre todo las interrelaciones persona-grupo-medio ambiente. El aprendizaje contextual y compartido sería una de sus principales manifestaciones. En este sentido el contexto, como conducta vivenciada y significativa para el sujeto debe ser incorporado al aula y favorecer el aprendizaje significativo. Como tal, el contexto se convierte en vivencia interpretada y conceptualizada. De este modo el proceso de enseñanza-aprendizaje no es solo situacional, sino también personal y psicosocial. El aprendizaje compartido socializador (Vygotsky) resulta importante para este paradigma. El profesor, los padres, la escuela, el barrio se convierte de hecho en mediadores de la cultura contextualizada.

3.5 Contenido.

Portada del Software educativo.



El software educativo de Biología Humana está constituido por tres Bloques, los mismos que tienen fotografías, videos, fundamentación teórica y juegos, cada uno de ellos tiene relación con el tema.

BLOQUE I

BASES BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS DE LA VIDA

- Función biológica del agua.
- Función de los bioelementos.
- Fusión de las biomoléculas.
- Estructura y función celular.

BLOQUE II

BIOSÍNTESIS.

- Ley de la termodinámica.
- Procesos metabólicos en los seres vivos.
- Enzimas.

- Flujo de materia y energía a nivel de productos.
- Flujo de materia y energía a nivel del consumidor.

BLOQUE III

RELACION ENTRE ESTRUCTURAS Y FUNCIONES.

- Embriología.
- Gametogénesis.
- Fecundación.
- Organogénesis.
- Período embrionario.
- Parto.

Todos los bloques fueron estructurados basándonos en el libro de Biología, autor Dr. Mario Vargas 2012-2013

3.6 Operatividad

Se detallan actividades a realizarse durante el desarrollo del software educativo de Biología Humana (SEBH)

TABLA.7 Cronograma De Actividades En El Diseño Del Software (SEBH).

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO
Recolección de información de alumnos de segundo de bachillerato.	Lic. Rodney Quintanilla	Marzo 2013
Establecer los objetivos.	Lic. Rodney Quintanilla	Marzo 2013
Análisis del nivel de conocimientos.	Lic. Rodney Quintanilla	Marzo 2013
Elección de tácticas instruccionales.	Lic. Rodney Quintanilla	Abril 2013
Determinación del contenido teórico.	Lic. Rodney Quintanilla	Abril 2013
Selección de estrategias de evaluación	Lic. Rodney Quintanilla	Mayo 2013
Realización de la guía de contenidos.	Lic. Rodney Quintanilla	Mayo 2013
Diseño del simulador virtual	Lic. Rodney Quintanilla	Mayo 2013
Desarrollo del software educativo.	Lic. Rodney Quintanilla	Febrero 2013
Pruebas de funcionamiento del software educativo	Lic. Rodney Quintanilla	Junio 2013
Corrección de software.	Lic. Rodney Quintanilla	Junio 2013
Aplicación del software	Lic. Rodney Quintanilla	Julio 2013

Elaborado por: Lic. Rodney Quintanilla G.

CAPITULO IV

EXPOSICION Y DISCUSION DE RESULTADOS

4.1. Análisis e interpretación de resultados del Test aplicado a los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato.

1. Identifica las propiedades del agua.

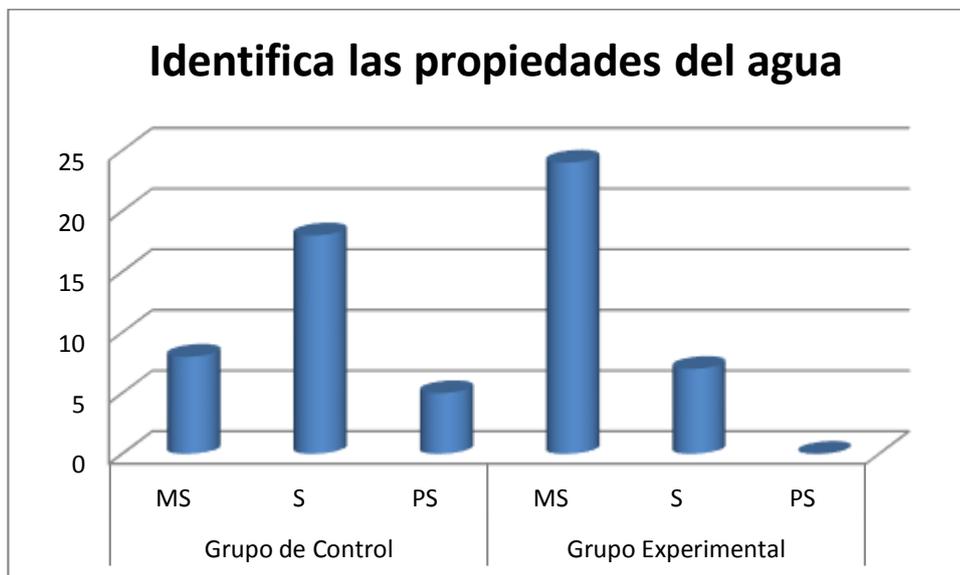
TABLA 8. Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre las propiedades del agua

Grupo de Control						Grupo Experimental					
MS		S		PS		MS		S		PS	
F	%	F	%	f	%	F	%	F	%	f	%
13	41,93	14	44,17	4	12,90	27	87,09	4	2,91	0	0

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D.

Fuente: Test de evaluación

GRAFICO. 4.1 Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre las propiedades del agua



Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D.

a. Análisis.

Antes de la aplicación del software se puede observar en el cuadro de datos que el 41,93 % de estudiantes identifican las propiedades del agua, por otra parte se puede interpretar que después de su aplicación aumenta el porcentaje de estudiantes al 87,09 %.

b. Interpretación.

Es evidente que la utilización de software educativo de biología humana ayuda a los estudiantes a incrementar sus conocimientos y facilitar la identificación de las propiedades del agua.

2. Reconoce la clasificación de los bioelementos

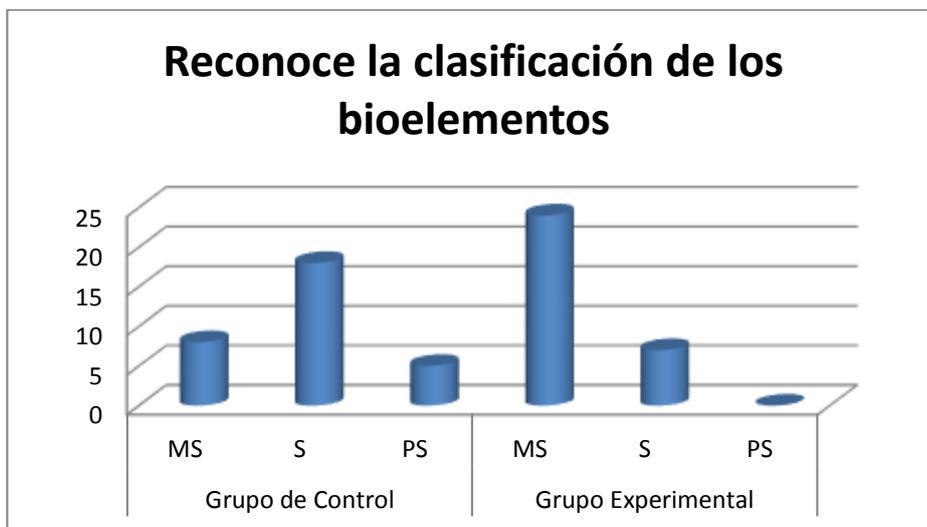
TABLA 9. Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre la clasificación de los bioelementos.

Grupo de Control						Grupo Experimental					
MS		S		PS		MS		S		PS	
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	F	%
11	35,48	7	22,58	13	41,94	31	100	0	0	0	0

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D.

Fuente: Test de evaluación

GRAFICO. 4.2 Resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre la clasificación de los bioelementos.



Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

a. Análisis

Un 35,48% de estudiantes de segundo año reconocen la clasificación de los bioelementos dato obtenido antes de la aplicación del SEBH, sin embargo se incrementa al 100 % el porcentaje de estudiantes que conocen la clasificación de bioelementos posterior a la utilización del software educativo de Biología Humana.

b. Interpretación

El SEBH dio grandes resultados a través de su utilización puesto que los estudiantes incrementan sus conocimientos y les facilita que reconozcan la clasificación de los bioelementos.

3. Identifica los elementos biogénicos de segundo orden.

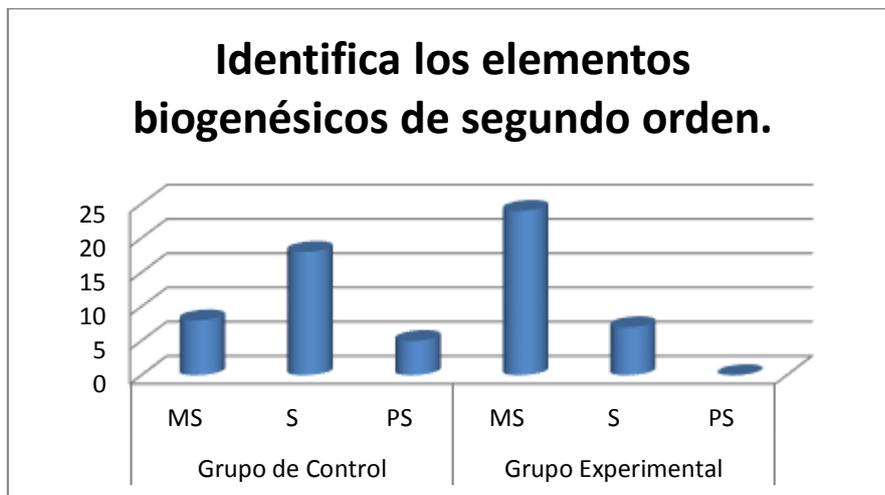
TABLA 10. Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre los elementos biogénicos de segundo orden.

Grupo de Control						Grupo Experimental					
MS		S		PS		MS		S		PS	
F	%	f	%	f	%	f	%	f	%	F	%
8	25,81	18	58,06	5	16,13	24	77,42	7	22,52	0	0

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

Fuente: Test de evaluación

GRAFICO 4.3 Resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre los elementos biogénicos de segundo orden.



Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

a. Análisis.

Un 25,81% de estudiantes de segundo año identifican los elementos biogénicos de segundo orden dato obtenido antes de la aplicación del SEBH, sin embargo se incrementa al 77,42 % el porcentaje de estudiantes que identifican los elementos biogénicos de segundo orden posterior a la utilización del software educativo de Biología Humana.

b. Interpretación

El SEBH dio grandes resultados a través de su utilización puesto que los estudiantes incrementan sus conocimientos y les facilita identificación de los elementos biogénicos de segundo orden.

4. Conoce el proceso de la fotosíntesis.

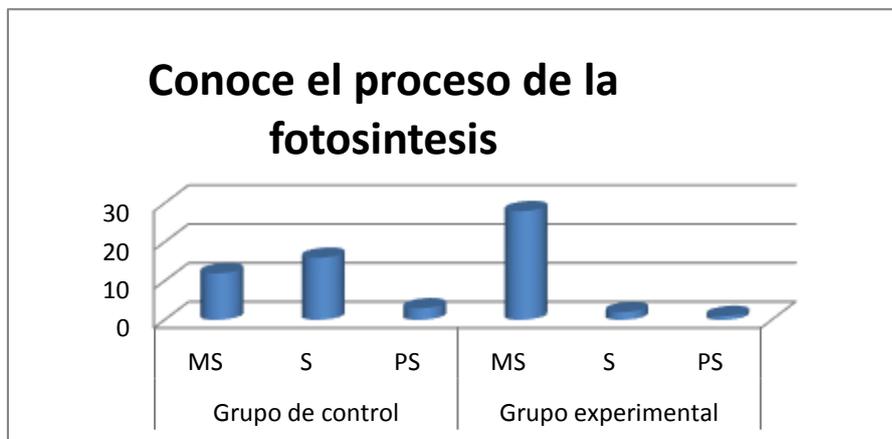
TABLA 11. Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre el proceso de la fotosíntesis.

Grupo de Control						Grupo Experimental					
MS		S		PS		MS		S		PS	
f	%	f	%	F	%	f	%	f	%	F	%
8	25,81	14	45,16	9	29,03	31	100	0	0	0	0

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

Fuente: Test de evaluación

GRAFICO 4.4 Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre el proceso de la fotosíntesis



Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

a. Análisis.

Antes de la aplicación del software establecer que el 25,81 % de estudiantes conocen los procesos de la fotosíntesis, por otra parte se puede interpretar que después se su aplicación aumenta el porcentaje de estudiantes que conocen los procesos de la fotosíntesis al 100 %.

b. Interpretación.

Es evidente que la utilización de software educativo de biología humana ayuda a los estudiantes a incrementar sus conocimientos y ayudan al reconocer los procesos de la fotosíntesis.

5. Identifica las fases de la fotosíntesis.

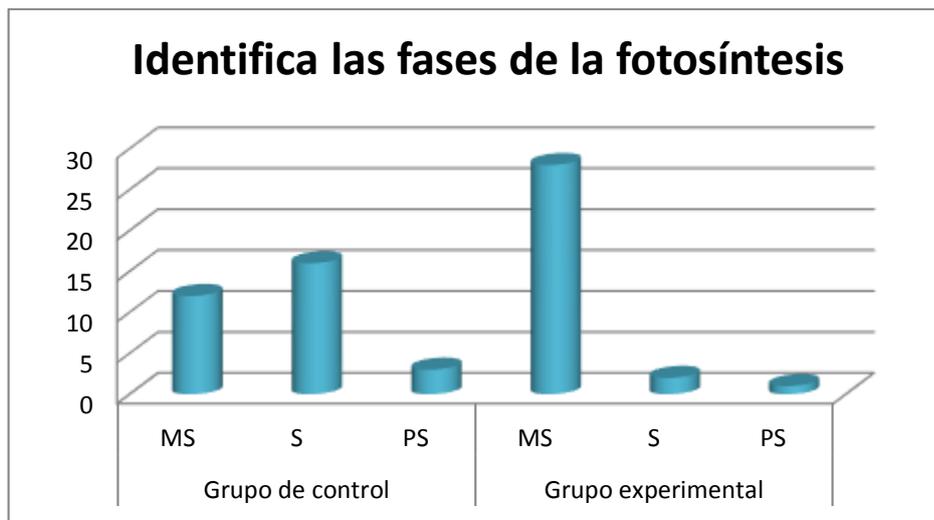
TABLA 12. Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre las fases de la fotosíntesis

Grupo de Control						Grupo Experimental					
MS		S		PS		MS		S		PS	
F	%	f	%	f	%	F	%	f	%	F	%
5	16,13	15	70,83	11	8,33	30	96,77	1	3,23	0	0

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D.

Fuente: Test de evaluación

GRAFICO 4.5 Resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre las fases de la fotosíntesis



Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

a. Análisis.

Un 16,13% de estudiantes de segundo identifican las fases de la fotosíntesis dato obtenido antes de la aplicación del SEBH, sin embargo se incrementa al 96,77 % el porcentaje de estudiantes que identifican las fases de la fotosíntesis posterior a la utilización del software educativo de Biología Humana.

b. Interpretación

El SEBH dio grandes resultados a través de su utilización puesto que los estudiantes incrementan sus conocimientos y se les facilita la identificación de las fases de la fotosíntesis.

6. Conoce los factores que alteran al proceso de la fotosíntesis.

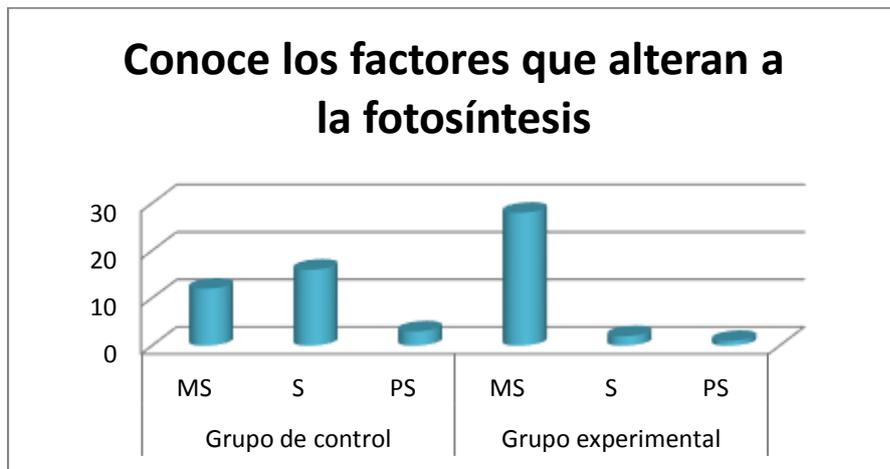
TABLA 13. Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre factores que alteran al proceso de la fotosíntesis

Grupo de Control						Grupo Experimental					
MS		S		PS		MS		S		PS	
f	%	F	%	F	%	f	%	f	%	F	%
7	21,17	14	58,33	10	12,5	22	70,97	6	19,36	3	9,67

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

Fuente: Test de evaluación

GRAFICO 4.6 Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre factores que alteran al proceso de la fotosíntesis



Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

a. Análisis.

Antes de la aplicación del software se puede observar en el cuadro de datos que el 21,17% de estudiantes conocen los factores que alteran al proceso de la fotosíntesis, por otra parte se puede interpretar que después de su aplicación aumenta el porcentaje de estudiantes al 87,09 % de los que conocen los factores que alteran al proceso de la fotosíntesis.

b. Interpretación.

Es evidente que la utilización de software educativo de biología humana ayuda a los estudiantes a incrementar sus conocimientos ayudan a identificar los factores que alteran el proceso de la fotosíntesis.

7. Conocer acerca de los óvulos.

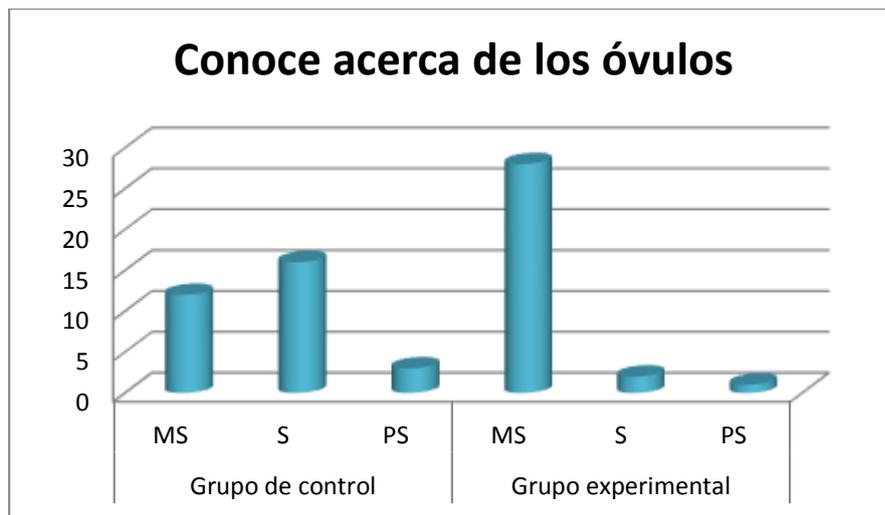
TABLA 14. Parámetro a evaluar en la guía de observación.

Grupo de Control						Grupo Experimental					
MS		S		PS		MS		S		PS	
f	%	f	%	F	%	f	%	f	%	F	%
10	32,26	12	38,71	9	29,03	31	100	0	0	0	0

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

Fuente: Test de evaluación

GRAFICO 4.7 Parámetro a evaluar en la guía de observación.



Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

a. Análisis.

Un 32,26% de estudiantes de segundo año conoce acerca de los óvulos dato obtenido antes de la aplicación del SEBH, sin embargo nos da excelentes resultados puesto que se incrementa al 100 % el porcentaje de estudiantes que conocen acerca de los óvulos posteriores a la utilización del software educativo de Biología Humana.

b. Interpretación

El SEBH dio grandes resultados a través de su utilización puesto que los estudiantes incrementan sus conocimientos y ayuda a conocer acerca de los óvulos.

8. Reconoce la estructura de los espermatozoides.

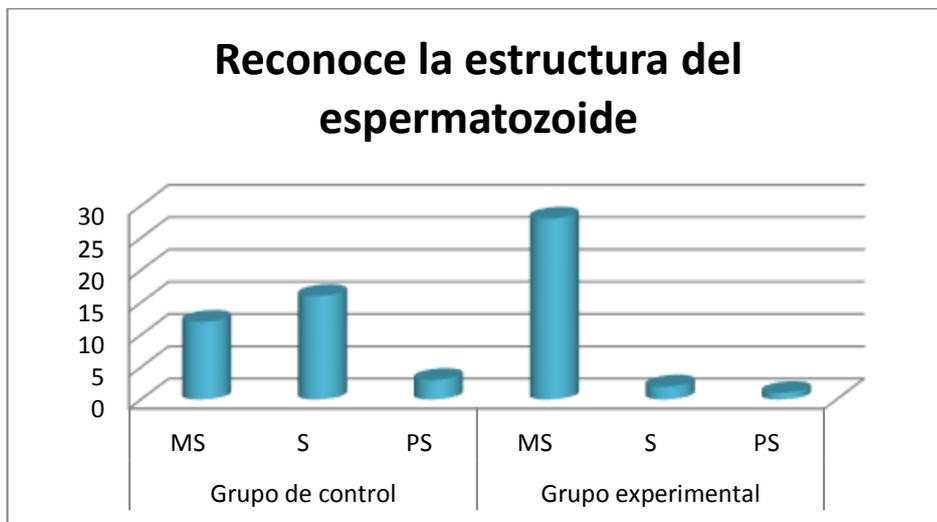
TABLA 15 Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre la estructura de los espermatozoides.

Grupo de Control						Grupo Experimental					
MS		S		PS		MS		S		PS	
f	%	f	%	F	%	f	%	f	%	F	%
8	25,81	12	38,71	11	35,48	29	93,55	2	6,45	0	0

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

Fuente: Test de evaluación

GRAFICO 4.8 Resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre la estructura de los espermatozoides.



Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

a. Análisis.

Antes de la aplicación del software se puede observar en el cuadro de datos que el 25,81 % de estudiantes reconocen la estructura de los espermatozoides, por otra parte se puede interpretar que después de su aplicación aumenta el porcentaje de estudiantes al 93,55 % de ellos reconocen la estructura de los espermatozoides.

b. Interpretación.

Es evidente que la utilización de software educativo de biología humana ayuda a los estudiantes a incrementar sus conocimientos y facilitar el reconocimiento de la estructura de los espermatozoides.

9. Conocen acerca de los espermatozoides.

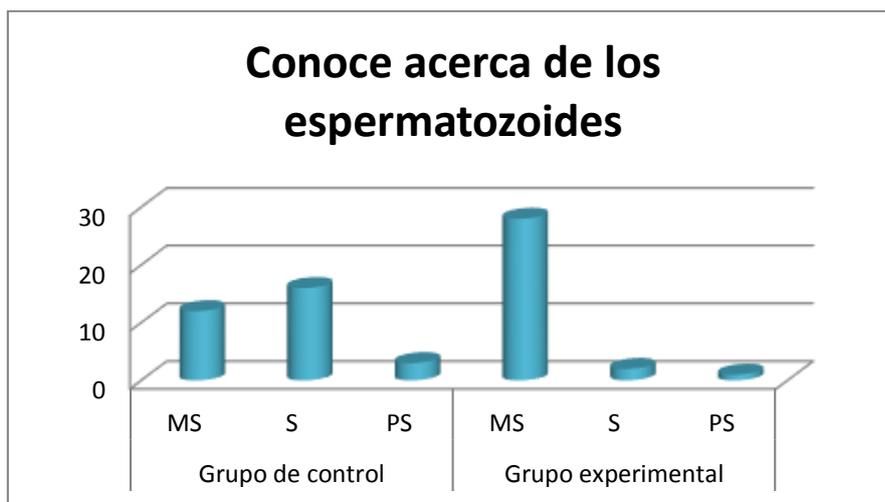
TABLA 16. Interpretación de los resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre los espermatozoides.

Grupo de Control						Grupo Experimental					
MS		S		PS		MS		S		PS	
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	F	%
12	38,71	16	51,61	3	9,68	28	90,33	2	6,45	1	3,22

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

Fuente: Test de evaluación

GRAFICO 4.9 Resultados de la evaluación al grupo de control y grupo experimental sobre los espermatozoides.



Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

a. Análisis

Un 38,71% de estudiantes de segundo año conocen acerca de los espermatozoides dato obtenido antes de la aplicación del SEBH, sin embargo se incrementa al 90,33 % el porcentaje de estudiantes que conocen acerca de los espermatozoides, posterior a la utilización del software educativo de Biología Humana.

b. Interpretación

El SEBH dio grandes resultados a través de su utilización puesto que los estudiantes incrementan sus conocimientos y les facilita el conocer y comprender acerca de los de los espermatozoides.

4.2 Demostración de las hipótesis

4.2.1 Demostración de la hipótesis específica 1

Hi: La implementación y aplicación del Software Educativo (SEBH) con videos educativos como medio de información científica propiciará en los alumnos el aprendizaje de la asignatura Biología Humana

Ho: La implementación y aplicación del Software Educativo (SEBH) con videos educativos como medio de información científica, no incide en el aprendizaje de los alumnos de la asignatura Biología Humana.

Para la demostración de la hipótesis se utilizó el Método Z de proporciones una guía de observación a los estudiantes del grupo experimental y al grupo de control.

TABLA 17.Resultados De La Guía De Observación Aplicada A Los Estudiantes De Segundo De Bachillerato (Grupo De Control) de la hipótesis 1

N°	Parámetros a ser observados	MS	S	PS
1	Identifican las propiedades del agua	13	14	4
2	Reconoce la clasificación de los bioelementos	11	7	13
3	Identifica los elementos biogénicos de segundo orden.	8	18	5
4	Conoce los modelos de acción enzimática.	10	13	8
5	Distingue las fases del ciclo de Krebs	15	7	9
6	Conoce los tipos de fermentación.	5	6	20
7	Idéntica las capas del útero.	13	9	9
8	Conoce acerca de la fecundación.	11	12	8
		34,68%	34,68	30,64%

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

TABLA 18. Resultados De La Guía De Observación Aplicada A Los Estudiantes De Segundo De Bachillerato (Grupo Experimental) de la hipótesis 1

N°	Parámetros a ser observados	MS	S	PS
1	Identifican las propiedades del agua	27	4	0
2	Reconoce la clasificación de los bioelementos	31	0	0
3	Identifica los elementos biogénicos de segundo orden.	24	7	0
4	Conoce los modelos de acción enzimática.	28	3	0
5	Distingue las fases del ciclo de Krebs	29	2	0
6	Conoce los tipos de fermentación.	26	5	0
7	Idéntica las capas del útero.	25	6	0
8	Conoce acerca de la fecundación.	27	4	0
		87,5%	12,5	0%

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

Modelo estadístico.

$$H_i: \pi_1 > \pi_2$$

$$H_o: \pi_1 = \pi_2$$

Nivel de significación

$$\alpha = 0.05$$

Criterio

Rechace la H_o si $Z > 1.64$

Cálculos

p1: porcentaje de estudiantes que reaccionan muy satisfactoriamente frente a la utilización del SEBH.

p2: porcentaje de estudiantes que no reaccionan muy satisfactoriamente frente a la utilización del SEBH

Datos:

Parámetro	Valor
P1	0,87
P2	0,34
n1	31
n2	31

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

$$q_1 = 1 - p_1$$

$$q_1 = 1 - 0,87$$

$$q_1 = 0,13$$

$$q_2 = 1 - p_2$$

$$q_2 = 1 - 0,34$$

$$q_2 = 0,66$$

Determinación de Z

$$z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} - \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

$$z = \frac{0,87 - 0,34}{\sqrt{\frac{0,87*0,13}{31} - \frac{0,34*0,66}{31}}}$$

$$z = 5,06$$

Conclusión

Como $5,06 > 1,64$ se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis 1 (H_1), es decir que el porcentaje de estudiantes muestran un nivel muy satisfactorio en los conocimientos adquiridos de biología humana utilizando el Software Educativo de Biología Humana

4.2.2 Demostración de la hipótesis específica 2

Hi: La utilización de simuladores virtuales estimulara la participación interactiva del alumno en el entorno virtual de aprendizaje SEBH.

Ho: La utilización de simuladores virtuales estimuló a la participación interactiva del alumno en el entorno virtual de aprendizaje SEBH, es así que se puede observar en las tablas que es muy satisfactorio el desenvolvimiento del grupo experimental.

Para la demostración de la hipótesis se utilizó una guía de observación a los estudiantes del grupo experimental y al grupo de control.

CUADRO 19 Resultados De La Guía De Observación Aplicada A Los Estudiantes De Segundo De Bachillerato (Grupo De Control)de la hipótesis 2

N°	Parámetros a ser observados	MS	S	PS
1	Conoce a los organelos de la célula vegetal	12	16	3
2	Reconoce los elementos biogénicos de primer orden.	13	9	9
3	Distingue entre los ácidos nucleicos.	11	10	8
4	En la fotosíntesis conoce el proceso de transformación de la energía solar	8	14	9
5	Reconoce los factores que afectan al proceso de la fotosíntesis.	5	15	11
6	Conoce las etapas de la fotosíntesis	7	14	10
7	Distingue entre los tipos de embarazo	10	8	13
8	Reconoce las etapas del periodo embrionario.	9	15	7
		30,24%	40,73%	28,23

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

TABLA 20. Resultados De La Guía De Observación Aplicada A Los Estudiantes De Segundo De Bachillerato (Grupo De Experimental) de la hipótesis 2

N°	Parámetros a ser observados	MS	S	PS
1	Conoce a los organelos de la célula vegetal	29	2	0
2	Reconoce los elementos biogénicos de primer orden.	27	4	0
3	Distingue entre los ácidos nucleicos.	30	1	0
4	En la fotosíntesis conoce el proceso de transformación de la energía solar	31	0	0
5	Reconoce los factores que afectan al proceso de la fotosíntesis.	30	1	0
6	Conoce las etapas de la fotosíntesis	22	6	3
7	Distingue entre los tipos de embarazo	27	4	0
8	Reconoce las etapas del periodo embrionario.	28	3	0
		90,32	9,68	0

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

Modelo estadístico.

$$H_i: \pi_1 > \pi_2$$

$$H_o: \pi_1 = \pi_2$$

Nivel de significación

$$\alpha = 0.05$$

Criterio

Rechace la H_o si $Z > 1.64$

Cálculos

p1: porcentaje de estudiantes que reaccionan muy satisfactoriamente frente a la utilización del SEBH.

p2: porcentaje de estudiantes que no reaccionan muy satisfactoriamente frente a la utilización del SEBH.

Datos:

Parámetro	valor
P1	0,90
P2	0,30
n1	31
n2	31

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

$$q_1 = 1 - p_1$$

$$q_1 = 1 - 0,90$$

$$q_1 = 0,10$$

$$q_2 = 1 - p_2$$

$$q_2 = 1 - 0,30$$

$$q_2 = 0,70$$

Determinación de Z

$$z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

$$z = \frac{0,90 - 0,30}{\sqrt{\frac{0,90*0,10}{31} + \frac{0,30*0,70}{31}}}$$

$$z = 6,099$$

Conclusión

Como $6,099 > 1,64$ se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis 2 (H_2), es decir que el porcentaje de estudiantes muestran un nivel muy satisfactorio en los conocimientos adquiridos de biología humana utilizando el Software Educativo de Biología Humana.

4.2.3 Demostración de la hipótesis específica 3

Hi: La inclusión de juegos educativos en el software educativo de Biología Humana como herramienta didáctica favorecerá el desarrollo de destrezas intelectuales de los estudiantes en la asignatura de Biología Humana.

Ho: La inclusión de juegos educativos en el software educativo de Biología Humana como herramienta didáctica favoreció el desarrollo de destrezas intelectuales de los estudiantes en la asignatura de Biología Humana.

Para la demostración de la hipótesis se utilizó una guía de observación a los estudiantes del grupo experimental y al grupo de control.

TABLA 21. Resultados De La Guía De Observación Aplicada A Los Estudiantes De Segundo De Bachillerato (Grupo De Control)de la hipótesis 3

N°	Parámetros a ser observados	MS	S	PS
1	Es capaz de armar la cadena del ARN	13	15	3
2	Es capaz de identificar la molécula del agua.	16	7	8
3	Puede construir un mapa mental de la estructura de la célula animal.	9	15	7
4	Puede construir un modelo de acción enzimática.	9	18	4
5	Conoce acerca de los procesos metabólicos.	12	10	9
6	Interpreta las leyes de la termodinámica.	11	8	12
7	Identifica la ubicación de los óvulos.	10	12	9
8	Conoce acerca de los espermatozoides.	8	12	11
		35,48%	39,11	25,41

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

TABLA 22. Resultados De La Guía De Observación Aplicada A Los Estudiantes De Segundo De Bachillerato (Grupo De Experimental) de la hipótesis 3

N°	Parámetros a ser observados	MS	S	PS
1	Es capaz de armar la cadena del ARN	27	4	0
2	Es capaz de identificar la molécula del agua.	29	2	0
3	Puede construir un mapa mental de la estructura de la célula animal.	30	1	0
4	Puede construir un modelo de acción enzimática.	26	5	0
5	Conoce acerca de los procesos metabólicos.	29	2	0
6	Interpreta las leyes de la termodinámica.	28	3	0
7	Identifica la ubicación de los óvulos.	31	0	0
8	Conoce acerca de los espermatozoides.	29	2	0
		92,34%	7,66%	0%

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

Modelo estadístico.

$$H_i: \pi_1 > \pi_2$$

$$H_o: \pi_1 = \pi_2$$

Nivel de significación

$$\alpha = 0.05$$

Criterio

Rechace la H_o si $Z_c > 1.64$

Cálculos

p1: porcentaje de estudiantes que reaccionan muy satisfactoriamente frente a la utilización del SEBH.

p2: porcentaje de estudiantes que no reaccionan muy satisfactoriamente frente a la utilización del SEBH.

Datos:

Parámetro	valor
P1	0,92
P2	0,35
n1	31
n2	31

Elaborado por: QUINTANILLA Rodney D

$$q_1 = 1 - p_1$$

$$q_1 = 1 - 0,92$$

$$q_1 = 0,18$$

$$q_2 = 1 - p_2$$

$$q_2 = 1 - 0,35$$

$$q_2 = 0,65$$

Determinación de Z

$$z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} - \frac{p_2 q_2}{n_2}}}$$

$$z = \frac{0,92 - 0,35}{\sqrt{\frac{0,92*0,08}{31} - \frac{0,35*0,65}{31}}}$$

$$z = 5,78$$

Conclusión

Como $5,78 > 1,64$ se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis 3 (H_3), es decir que el porcentaje de estudiantes muestran un nivel muy satisfactorio en los conocimientos adquiridos de biología humana utilizando el Software de Educativo de Biología Humana

4.2.4 Demostración de la hipótesis general.

Se han demostrado las tres hipótesis específicas, por consecuencia se ha comprobado la hipótesis generales decir que el software educativo propicia el aprendizaje de biología humana en los estudiantes de segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba periodo 2013.

CAPITULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

1. El diseño y aplicación del software educativo (SEBH) fue posible y se demostró que propicia el aprendizaje en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato del Colegio Capitán Edmundo Chiriboga en la Ciudad de Riobamba.
2. Se pudo propiciar el aprendizaje de los alumnos, mediante la aplicación de videos todos ellos relacionados con la materia de Biología Humana, que se hallan en el software educativo de Biología Humana.
3. Se pudo estimular e incentivar a los estudiantes a interactuar con el software educativo para aprender la asignatura de Biología Humana, a través de la utilización de simuladores.
4. Mediante la utilización de juegos interactivos, utilizados en el SEBH, se favorece al desarrollo de destrezas intelectuales.
5. Es importante la elaboración de un software para incentivar al uso de la tecnología por parte de los alumnos, ya que, a partir de esta experiencia se pudo notar el alto impacto motivacional que los recursos basados en TIC tienen sobre los estudiantes.

5.2. Recomendaciones

1. El cuerpo docente debe estar capacitado en lo referente al uso técnico y pedagógico de las TIC para que pueda diseñar y aplicar recursos didácticos digitales a medida que pueda ser aporte en el desarrollo de su labor docente.
2. La utilización de videos para la difusión de contenidos académicos requiere de una exhaustiva búsqueda en internet que garantice que los videos publicados contengan todo lo que se desea transmitir.
3. Se debe tener cuidado con la utilización de los simuladores ya que la experiencia de usuario podría alejar al estudiante de la tarea educativa que debe cumplir.
4. Los juegos interactivos deben seleccionarse considerando la edad de los estudiantes, procurando que no sean demasiado difíciles pero que no dejen de ser un reto para quienes lo utilicen.
5. Se recomienda para una mejor aplicación y manipulación del SEBH, utilizar el simulador en Google Chrome.

BIBLIOGRAFÍA

- Carreño I., (2010) Metodologías del Aprendizaje. Cultural editorial. Pp. 147-152
- Ferreira G., (2005). Curso de Informática para Docentes. Alfaomega Ediciones. Pp. 93, 99, 368, 370, 372.
- Hernández R., Fernández C., Baptista P., (2007). Metodología de la Investigación. Ultra Ediciones. Pp 45,51.
- León O., Montero I., (2005) Métodos de Investigación en Psicología y Educación. Mc Graw Hill Ediciones. Pp 69, 70, 71, 105, 109.
- Martínez H., Reyes E., (2010). Metodología e la investigación. Cenage Ediciones. Pp. 73, 103
- Munch L., Angeles E., (2007). Métodos y Técnicas de Investigación. Trillas Editorial. Pp. 11, 20, 25, 29, 79, 89.
- Powel T., (2006). Diseño de Sitios Web. McGraw Hill Editorial. Pp 3-20
- Pozo J., (2009). Teorías Cognitivas del Aprendizaje. Algete Editorial. Pp. 17, 18.
- Schunk D., (2008). Teorías del Aprendizaje. Segunda Edición. Pp 15, 16, 17.
- Rodríguez, J (2003) EDUCACIÓN MULTICULTURAL, UNIVERSALIZACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN. Consultado el 20 de mayo del 2013 de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/750Rodriguez.PDF>
- Fuentes, L (2005, agosto).SOFTWARE EDUCATIVO DE BIOLOGIA. Consultado el 15 de mayo del 2015 de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s1012-15872005000200005&script=sci_arttext
- Bejarano, L. DISEÑO Y ELABORACIÓN DE UN SOFTWARE EDUCATIVO COMO HERRAMIENTA DEL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA DE LOS CARBOHIDRATOS, DIRIGIDOS A ESTUDISNTES DE QUÍMICA, BIOLOGÍA Y EDUCACIÓN MEDIA. Consultado el 20 de Mayo del 2013de:http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles106494_archivo.pdf
- Tacaxoy, A. (2013 15 de agosto) IMPACTO DE LA INFORMÁTICA EN EL ÁMBITO EDUCATIVO. Consultado el 20 de mayo del 2013

de:https://prezi.com/em2blibvgj_j/copy-of-impacto-de-la-informatica-en-el-ambito-educativo/

- Bedoya, S (2009). LAS TICs COMO HERRAMIENTAS METODOLOGICAS INDISPENSABLES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA. Consultado el 20 de mayo del 2013 de:<http://es.scribd.com/doc/27174098/Propuesta-de-las-TICS-en-la-Educacion#scribd>
- Galán, E. (2012 30 de Agosto). ENFOQUE AXIOLOGICO EN LA EDUCACION. Consultado el 22 de mayo del 2013 en: <http://es.slideshare.net/marshallma50h/enfoque-axiologico-en-la-educacion>
- Cataldi, Z. (2006). PROYECTO DE TESIS SOFTWARE EDUCATIVO. Consultado el 23 de abril del 2013 en:<http://laboratorios.fi.uba.ar/lsi/cataldi-tesisdemagistereninformatica.pdf>
- Elder L. y Paúl R. (2006). DESTREZAS INTELECTUALES NECESARIAS. Consultado el 18 de abril del 2013 en:<http://www.eduteka.org/PensamientoCritico2.php>
- Osorio B., Muñoz J., Álvarez F. (2008). EN CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE EDUCATIVO. Consultado el 20 de mayo del 2013 en:http://cursa.ihmc.us/rid=1196862742453_516504673_8298/SOFTWARE_EDUCATIVO.pdf
- Bagur, A. Herrera J. (2005) USO DE LAS TIC EN EL PROCESO DE ENSEÑA APRENDIZAJE DE LOS JOVENES Y ADULTOS. Consultado el 5 de mayo del 2013 en: http://www.conevyt.org.mx/cursos/para_asesor/tics/index.htm
- Cataldi, (2006 junio). CONCEPTOS DE SOFTWARE DE EDUCATIVO. Consultado el 15 de junio del 2013 en: <http://proftecnologia.blogspot.com/2006/06/concepto-de-software-educativo.html>
- Tojar, J(2010 15 de septiembre). TRABAJO DE INVESTIGACION COMO CATALIZADOR DE LA INOVACION EDUCATIVA. Consultado el 12 de abril del 2013 en: <http://www.slideshare.net/oscarlopezregalado/software-educativo-como-apoyo-al-proceso-de-enseanza-aprendizaje>
- Osorio et al. (2008). OBJETOS DE APRENDIZAJE. Consultado el 9 de mayo del 2013 en:http://www.dfpd.edu.uy/ifd/canelones/index_hm_files/Objetos%20de%20aprendizaje.pdf

- Regalado, O(15 septiembre 2013) proceso de enseñanza aprendizaje. Consultado el 2º de mayo del 2013 en:<http://www.slideshare.net/oscarlopezregalado/software-educativo-como-apoyo-al-proceso-de-enseanza-aprendizaje>
- Franco, Y. (2011 31 de mayo). TESIS DE INVESTIGACION. Consultado el 21 de mayo 2013 en: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/05/tipos-de-investigacion.html>

ANEXOS 1 TEST DE EVALUACION



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSTGRADO E INVESTIGACION
INSTITUTO DE POSTGRADO

TEST PARA DETERMINAR EL PROGRESO EN EL CONOCIMIENTO DE LA BOLOGIA HUMANA

Objetivos: Observar el desarrollo del progreso de los conocimientos de la Biología Humana en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”

Aplicación de Videos

N°	Parámetros a ser observados	MS	S	PS
1	Identifican las propiedades del agua			
2	Reconoce la clasificación de los bioelementos			
3	Identifica los elementos biogénicos de segundo orden.			
4	Conoce los modelos de acción enzimática.			
5	Distingue las fases del ciclo de Krebs			
6	Conoce los tipos de fermentación.			
7	Identifica las capas del útero.			
8	Conoce acerca de la fecundación.			

TEST DE EVALUACION



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSTGRADO E INVESTIGACION
INSTITUTO DE POSTGRADO

TEST PARA DETERMINAR EL PROGRESO EN EL CONOCIMIENTO DE LA BOLOGIA HUMANA

Objetivos: Observar el desarrollo del progreso de los conocimientos de la Biología Humana en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”

Utilización de los contenidos del simulador

N°	Parámetros a ser observados	MS	S	PS
1	Conoce a los organelos de la célula vegetal			
2	Reconoce los elementos biogénicos de primer orden.			
3	Distingue entre los ácidos nucleicos.			
4	En la fotosíntesis conoce el proceso de transformación de la energía solar			
5	Reconoce los factores que afectan al proceso de la fotosíntesis.			
6	Conoce las etapas de la fotosíntesis			
7	Distingue entre los tipos de embarazo			
8	Reconoce las etapas del periodo embrionario.			

TEST DE EVALUACION



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSTGRADO E INVESTIGACION
INSTITUTO DE POSTGRADO

TEST PARA DETERMINAR EL PROGRESO EN EL CONOCIMIENTO DE LA BOLOGIA HUMANA

Objetivos: Observar el desarrollo del progreso de los conocimientos de la Biología Humana en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”

Utilización de juegos didácticos

N°	Parámetros a ser observados	MS	S	PS
1	Es capaz de armar la cadena del ARN			
2	Es capaz de identificar la molécula del agua.			
3	Puede construir un mapa mental de la estructura de la célula animal.			
4	Puede construir un modelo de acción enzimática.			
5	Conoce acerca de los procesos metabólicos.			
6	Interpreta las leyes de la termodinámica.			
7	Identifica la ubicación de los óvulos.			
8	Conoce acerca de los espermatozoides.			

ANEXO 2

El porcentaje de estudiantes que muestran un nivel muy satisfactorio en la adquisición de conocimientos mediante los video, juegos y contenidos que forman parte del software educativo de Biología Humana es mucho mayor a aquellos estudiantes que no han usado el SEBH

TABLA DE RESULTADOS DEL GRUPO DE CONTROL

	Identifica las propiedades del agua			Reconoce la clasificación de los bioelementos			Identifica los elementos biogénicos de segundo orden			Conoce el proceso de la fotosíntesis			Identifica las fases de la fotosíntesis			Conoce los factores que alteran al proceso de la fotosíntesis			Conoce acerca de los óvulos			Reconoce la estructura de los espermatozoides		
	MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS
1	X					X		X			X			X			X				X	X		
2	X			X					X			X	X			X		X			X			X
3	X					X			X	X					X			X			X			X
4	X					X		X			X			X			X			X		X		
5		X		X				X		X				X			X			X			X	
6			X			X			X		X			X			X			X				X
7	X					X		X				X		X				X	X			X		
8		X				X	X			X	X				X			X	X				X	
9		X		X			X				X			X			X			X			X	
10		X			X			X			X				X			X	X				X	

11	X			X			X			X			X			X			X	X		
12	X				X			X			X			X		X	X			X		
13	X			X			X			X		X		X				X				X
14			X	X			X			X			X		X				X			X
15	X					X			X			X		X		X			X			
16		X		X			X			X			X		X		X			X		
17		X			X			X		X			X		X			X				X
18		X		X			X			X		X			X		X				X	
19						X		X				X			X		X				X	
20	X				X			X		X			X			X		X		X		
21	X			X			X				X			X		X			X		X	
22			X			X		X				X			X		X		X			X
23		X				X			X				X			X		X			X	
24	X			X				X			X		X		X				X			X
25		X				X		X		X			X			X			X			X
26		X		X			X				X			X		X			X			X
27		X			X			X			X	X					X		X			X
28			X			X		X			X		X		X				X			X
29	X				X		X				X			X		X			X			X
30		X				X		X		X			X		X		X				X	
31		X			X			X			X				X			X			X	

El porcentaje de estudiantes que muestran un nivel muy satisfactorio en la adquisición de conocimientos mediante los video, juegos y contenidos que forman parte del software educativo de Biología Humana es mucho mayor a aquellos estudiantes que no han usado el SEBH

TABLA DE RESULTADOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL

	Identifica las propiedades del agua			Reconoce la clasificación de los bioelementos			Identifica los elementos biogénicos de segundo orden			Conoce el proceso de la fotosíntesis			Identifica las fases de la fotosíntesis			Conoce los factores que alteran al proceso de la fotosíntesis			Conoce acerca de los óvulos			Reconoce la estructura de los espermatozoides		
	MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS	MS	S	PS
1	X			X			X			X			X			X			X			x		
2	X			X			X			X			X				X		X			X		
3		X		X				X		X			X					X	X			X		
4	X			X			X			X			X			X			X			X		
5	X			X			X			X			X			X			X			X		
6	X			X				X		X			X			X			X			X		
7	X			X			X			X			X				X		X				X	
8	X			X			X			XX			X			X			X			X		
9		X		X			X						X					X	X			X		
10	X			X				X		X			X			X			X			X		
11	X			X			X			XX			X			X			X			X		

12	X			X			X			X			X			X			X		
13	X			X				X		X				X		X			X		
14	X			X			X			X			X			X				X	
15	X			X			X			X			X			X			X		
16		X		X			X			X			X			X			X		
17		X		X			X			X				X		X			X		
18	X			X				X		X			X			X			X		
19	X			X			X			X			X			X			X		
20	X			X				X		X				X		X			X		
21	X			X			X			X			X			X			X		
22	X			X				X		X			X			X			X		
23	X			X			X			X				X		X			X		
24	X			X			X			X			X			X			X		
25	X			X			X			X					X	X			X		
26	X			X			X			X			X			X			X		
27	X			X			X				X		X			X			X		
28	X			X			X			X			X			X			X		
29	X			X			X			X			X			X			X		
30	X			X			X			X			X			X			X		
31	X			X			X			X			X			X			X		

ANEXO 3

ENCUESTA

1. Durante su vida estudiantil ha utilizado un software con beneficio de su aprendizaje. Descríbalo.

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

2. Sabe usted de que se trata la TIC.

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

3. Si tuviera que recibir una clase acerca de los monosacáridos, le gustaría que sea mediante un software en el aula de computación en el que usted pueda utilizar videos, juegos o en su aula con una clases dictada por el maestro.

.....
.....

4. Le gustaría recibir sus clases de Biología utilizando las TIC

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

5. Le parece mejor que su maestro de la clase de biología en el curso con los métodos tradicionales.

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

6. Como le gustaría conocer acerca de los espermatozoides mediante:

- a. Imágenes en libros.
- b. Videos.

7. Su maestro desea evaluar la madures de sus conocimientos. Si tuviera que elegir entre jugos en un computador o una evaluación en una hoja en su aula, cual decidiría y por que

.....

.....

.....

.....

.....

TABULACIÓN DE LA ENCUESTA.

1. Durante su vida estudiantil ha utilizado un software con beneficio de su aprendizaje.

Si utilizo		No utilizo	
Alumnos (f)	%	Alumnos (f)	%
20	27,02	54	72,98

2. Sabe usted de que se trata la Tic.

Si sabe		No sabe	
Alumnos (f)	%	Alumnos (f)	%
15	20,27	59	79,73

3. Si tuviera que recibir una clase acerca de los monosacáridos, le gustaría que sea mediante un software en el aula de computación en el que usted pueda utilizar videos, juegos o en su aula con una clases dictada por el maestro.

Aula de computación		Clase dictado por el maestro	
Alumnos (f)	%	Alumnos (f)	%
68	81,08	16	18,92

4. Le gustaría recibir sus clases de Biología utilizando las Tics.

Si le gustaría		No le gustaría	
Alumnos (f)	%	Alumnos (f)	%
45	60,81	29	39,19

5. Le parece mejor que su maestro de la clase de Biología en el curso con los métodos tradicionales

Si le parece		No le parece	
Alumnos (f)	%	Alumnos (f)	%
17	22,97	57	77,03

6. Como le gustaría conocer acerca de los espermatozoides mediante: imágenes en libros o videos.

Imágenes en libros	Videos

Alumnos (f)	%	Alumnos (f)	%
8	10,81	66	89,19

7. Su maestro desea evaluar la madures de sus conocimientos. Si tuviera que elegir entre jugos en un computador o una evaluación en una hoja en su aula, cual decidiría.

Si utilizo		No utilizo	
Alumnos (f)	%	Alumnos (f)	%
69	93,24	5	6,76

ANEXO 4

Fotografías de los alumnos de segundo año de Bachillerato





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO

TEMA:

“Diseño y aplicación del Software Educativo (SEBH), para propiciar el aprendizaje de Biología Humana en el Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba en el período 2013”

AUTOR:

QUINTANILLA GUERRERO RODNEY DANILO

RIOBAMBA-ECUADOR

2013

6 TEMA

“Diseño y aplicación del Software Educativo (SEBH), para propiciar el aprendizaje de Biología Humana en el Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba en el período 2013”

7 PROBLEMATIZACIÓN

7.1 UBICACIÓN DEL SECTOR DONDE VA A REALIZAR LA INVESTIGACIÓN

El lugar de aplicación del presente proyecto es Colegio Capitán “Edmundo Chiriboga”, ubicado en la Avenida 9 de Octubre y García Moreno, parroquia Lizarzaburo, Riobamba, Ecuador.

7.2 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El desarrollo de la tecnología a nivel mundial en diferentes áreas, en particular en la educación ha sido muy grande, en este campo existe la necesidad de garantizar un elevado nivel de aprendizaje en los estudiantes. En las sociedades modernas, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, adquieren un significado preponderante. La abundancia de información es casi infinita e imposible de asimilar, la complejidad del conocimiento es cada vez más grande, el cambio vertiginoso en los aspectos de la sociedad vuelve caducos los conocimientos y hábitos con gran celeridad, el tiempo de los individuos se convierte en recurso escaso y costoso, los valores y actitudes de las nuevas generaciones cambian con las tendencias de la internacionalización, de los saberes y la globalización de la economía.

Los requerimientos día a día de un manejo de la información y de los contenidos de temas de dominio social, cultural, está mediada por las tecnologías de la información y la comunicación, que proporcionan herramientas de aprendizaje más estimulantes y motivadoras que las tradicionales.

La UNESCO en conferencias tratadas cerca de la educación a nivel de Latinoamérica destaca de manera prominente la influencia de las nuevas tecnologías digitales y las redes telemáticas en la transformación de la educación, poniendo en relieve la necesidad de conservar un balance adecuado entre la internacionalización que promueven estas tecnologías y la identidad propia de cada país.

La enseñanza secundaria básica en el Ecuador se enfrenta hoy a cambios radicales en su modelo educativo, esta situación exige cambios importantes en su estructura y funcionamiento internos, así como la dinámica de su proyección hacia la sociedad. Uno de estos cambios está relacionado con nuevos requerimientos gubernamentales de una sociedad que cada vez más se orienta hacia la gestión del conocimiento como fuente principal de producción y riqueza para el país, que comprenda la generación, conservación, intercambio, transferencia de conocimientos y una transformación permanente de datos e informaciones.

El uso de la tecnología cada vez se hace más necesario en el ámbito de la educación dentro del aula, los estudiantes de hoy requieren de un sistema innovador de educación, orientado a mejorar la comunicación, incentivar el aprendizaje interactivo y personalizado, el análisis crítico y enfatizar el trabajo individual y en equipo. Un medio para que el estudiante pueda obtener información veraz y confiable.

7.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera el diseño y aplicación del Software Educativo (SEBH), propiciara el aprendizaje de Biología Humana en el Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba en el período 2013?

7.4 PROBLEMAS DERIVADOS

¿Cómo la implementación y aplicación del Software Educativo (SEBH) con el uso de videos educativos como herramienta de enseñanza propiciara el aprendizaje en los alumnos que cursan la cátedra de Biología Humana del segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga?

¿Cómo se estimulará en los alumnos la participación interactiva en un entorno virtual de aprendizaje mediante el uso simulador educativo virtual como herramienta didáctica de enseñanza orientada a la construcción del conocimiento optimizando el aprendizaje?

¿De qué forma se favorecerá el desarrollo de destrezas intelectuales mediante el uso de juegos educativos como una herramienta didáctica en el entorno virtual para generar aprendizaje?

8 JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de un software educativo tiene como base el poder desarrollar herramientas que soportan efectivamente el proceso de enseñanza aprendizaje. Es así como el uso de nuevas tecnologías ofrece posibilidades de innovación y realización de modelos pedagógicos diferentes que junto a la intrepidez, curiosidad y motivación del maestro tiende a cambiar de forma positiva el proceso educativo, manteniéndose vigente con las tendencias a nivel tecnológico.

Implementar un software educativo propicia al estudiante el desarrollo de capacidades específicas al participar activamente en la construcción de su propio aprendizaje, una interacción con el computador, la posibilidad de una educación personalizada así como la retroalimentación inmediata de los contenidos tratados.

En vista que la educación ecuatoriana no ha satisfecho las expectativas que la sociedad ha puesto en ella, ya que son reiterativos los diagnósticos que señalan el deterioro de la educación, referidos a la ausencia de pertinencia del aprendizaje y pérdida de legitimidad cultural de las instituciones educativas, la elaboración de un software educativo enfocado al

estudio de la asignatura de Biología Humana para que actúe como mediador del conocimiento de la vida, creará un medio amigable que le permita al estudiante desarrollar sus actividades académicas en un ambiente interactivo de confianza, dando al alumno un rol activo en el proceso de aprendizaje.

La presente investigación diseñara y aplicara el software educativo “SEBH” el cual por su diseño será un recurso didáctico de aprendizaje (herramienta de apoyo en el aula) para los alumnos del segundo año de bachillerato, elaborado en base a actividades donde se considere el entorno del alumno y experiencias del docente, incluirá imágenes, sonidos, videos y elementos multimedia, de esta forma el alumno podrá reforzar sus conocimientos, estar en capacidad de manejar unidades de aprendizaje interactivas y razonar correctamente, lo cual coadyuvará al desarrollo de la inteligencia naturalista, potenciar la labor del docente y generar aprendizajes significativos en los estudiantes.

9 OBJETIVOS

9.1 Objetivo general

- Diseñar y aplicar el Software Educativo (SEBH), para propiciar el aprendizaje de Biología Humana en el Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba en el período 2013.

9.2 Objetivos específicos

- Implementar el Software Educativo (SEBH) con videos educativos para propiciar el aprendizaje de la Biología Humana.
- Utilizar simuladores virtuales para estimular la participación interactiva durante el aprendizaje de la asignatura de Biología Humana.
- Utilizar juegos interactivos en el software educativo de Biología Humana para favorecer el desarrollo de destrezas intelectuales.

10 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

10.1 ANTECEDENTES

Desde fines del milenio pasado el mundo ha experimentado cambios radicales en todos los ámbitos del quehacer humano, los medios de comunicación y esparcimiento, las formas de producción y el acceso al conocimiento, entre otros. Muchos de estos cambios han sido posibles gracias al vertiginoso avance en ciencias de la informática y telecomunicaciones.

Muchos países han desarrollado varios tipos de software, la gran mayoría de ellos aplicados al proceso de enseñanza – aprendizaje. No obstante el sistema educativo ecuatoriano ha presentado ciertos inconvenientes para adquirir programas de estudio que se adapten al sistema de enseñanza del país, debido a que la información acerca de ellos es insuficiente, el problema radica en el idioma y el costo que implica la obtención de dichos programas.

El gobierno ecuatoriano ha impulsado programas de inclusión tecnológica como infocentros y conectividad escolar a estudiantes que no habían tenido acceso a la tecnología hasta el 2007. La implementación de infraestructura tecnológica y la dotación del internet tanto para las grandes ciudades como para aquellas donde la conectividad era limitada y en algunos casos inexistentes proveen un gran impulso en la educación ecuatoriana a través de la tecnología.

En la Universidad Nacional de Chimborazo en el área de postgrado se realizó el trabajo investigativo sobre la “Influencia de la utilización del Software educativo en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Geometría Analítica en los Terceros Años de Bachillerato de la Unidad Educativa Nuestra Señora de Fátima de la Ciudad de Riobamba, período Febrero 2002 a Junio 2007”, realizado por Joe Andrés Guamán reinoso y Milton Raúl Báez Soto.

10.2 FUNDAMENTO CIENTÍFICO

10.2.1 FUNDAMENTO EPISTEMOLÓGICO

En el caso de la educación, la informática se ha incorporado para los estudiantes y docentes con la finalidad de apoyar y mejorar los procesos de enseñanza _ aprendizaje, a la cual se ha denominado informática educativa, según el constructivismo de Papert. La utilización adecuada de la computadora puede implicar un importante cambio en los procesos de aprendizaje del niño. Se trata pues de un medio revolucionario, ya que puede llegar a modificar las formas de aprender.

Es tal la influencia de la informática que en muchos sistemas educativos están firmemente sustentados en una plataforma tecnológica que amplía la posibilidad de enseñar y aprender tanto en profesores como estudiantes. Es decir, que los avances científicos y tecnológicos tienen una influencia notable en la formación de los individuos.

La informática educativa puede emplearse como un apoyo para la enseñanza, con la finalidad de estimular varios sentidos del sujeto, según el constructivismo de Piaget. Los datos que percibimos con nuestros sentidos y los esquemas cognitivos que utilizamos para explorar esos datos, existen en nuestra mente. La tecnología de la información y comunicación presentan rasgos de un entorno de aprendizaje constructivo en cuanto son un sistema abierto, guiado por el interés, iniciado por el estudiante, e intelectual y conceptualmente provocador.

También puede ser el medio que permita la comunicación inmediata con el discente. Es el vehículo a través del cual puede acercarse la acción docente a los estudiantes sin importar fronteras y barreras. Por otra parte, se encuentra la teoría de la conversación de PasK; que sigue el punto de vista de Vigotsky, para el que aprender es por naturaleza un fenómeno social; la adquisición de un nuevo conocimiento es el resultado de la interacción de personas que participa en un diálogo, y aprender es un proceso dialéctico en el que un individuo contrasta su punto de vista personal con el de otro, hasta llegar a un acuerdo. Las nuevas tecnologías de la información y comunicación generan un entorno que presupone una naturaleza social específica y un proceso a través del cual los aprendices crean una zona

virtual de desarrollo potencial , utilizando medios como el Internet que presupone una naturaleza social específica, una cultura particular y unas motivaciones de orden ético y volitivo.

Nunca se sustituirá la labor del profesor porque la informática es una herramienta con la cual se puede operar el proceso educativo pero el diseño previo, la planificación y la estrategia a utilizar estará a cargo de un tutor quien es la persona encargada de orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este proceso donde el docente revestido de pedagogía hace que a través de la informática educativa se obtenga un aprendizaje significativo así como se ha demostrado en experiencias puestas en marcha en diversos países. Se estimulan nuevas habilidades del pensamiento y la acción como la capacidad de descubrir por sí mismo los conocimientos; se retoman valores poco usados como la cooperación y la colaboración; coadyuva para la evolución de la ciencia y la tecnología. En síntesis se fortalece el hecho educativo.

La informática surge como ciencia en la década de los años sesenta y se define como el conjunto de técnicas encargadas del tratamiento automático de la información y su actividad gira en torno a las computadoras. Dados los últimos avances tecnológicos que han permitido incorporar a estas la TV, el video, la radio, las telecomunicaciones, el teléfono, entre otros. Con esta convergencia se han desarrollado dos campos en esta área: la multimedia e Internet.

10.2.2 FUNDAMENTO AXIOLÓGICO

El fundamento axiológico en la educación constituye un capítulo central de la pedagogía (pedagogía de los valores), dado que la educación es desde esta perspectiva, incitar al hombre a la realización de valores para lograr su perfeccionamiento a través de la realización de su proyecto personal de vida.

En la educación a distancia a través del empleo de la computadora se producen procesos constantes de percepción y construcción enriquecida de los diferentes niveles de la

identidad: individual, familiar, grupal, regional, nacional, universal. Para cada uno de estos niveles de identidad se manifiestan valores identitarios, comunicativos, referenciales, y estéticos que deben ser desarrollados y medidos oportunamente por el profesor, como conductor del proceso de educación a través del computador.

Los valores identitarios que deben considerarse en la educación a través de un computador son: respeto, interculturalidad, multiculturalidad. Los valores comunicativos que deben ser evaluados son: el sentido de pertinencia, corrección, precisión originalidad y flexibilidad. Los valores estéticos que deben considerarse son: expresividad, plasticidad, belleza. Los valores referenciales son la memoria cognitivo-afectiva, invocación (referenciar informaciones significativas)

10.2.3 FUNDAMENTO PEDAGÓGICO

La pedagogía entendida en sus comienzos como el arte de enseñar, ha experimentado a través del tiempo un proceso evolutivo influenciado, en mayor o menor grado, por condiciones económicas, políticas, culturales y sociales que han colocado en el plan de un saber histórico, social y dinámico, lo que motiva su permanente interrelación con otras ciencias como la epistemología, la sociología, la psicología, la axiología y toda ciencia que estudia dimensiones de la condición humana. En la actualidad su objeto de estudio es el “descubrimiento, apropiación cognitiva y aplicación adecuada y correcta de las Leyes y regularidades que rigen y condicionan los procesos de aprendizaje, conocimientos, educación y capacitación” del ser humano. En esencia, “se ocupa del ordenamiento en el tiempo y el espacio de las acciones, imprescindibles y necesarias que han de realizarse para que tales procesos resulten eficientes y eficaces”.

El carácter dinámico de la pedagogía se refleja en la multiplicidad de concepciones que a través del tiempo, se han adoptado para establecer sus fines, alcances y campos de aplicación. Un modelo pedagógico enmarca una determinada tendencia pedagógica. El significado del término modelo, en el ámbito científico, es la representación simplificada del conjunto de relaciones que definen un fenómeno observado o supuesto, con el objeto de

facilitar su comprensión, explicación, predicción y control; a partir de un modelo o conjunto de modelos se desarrollan teorías que después de ser verificadas, se enuncian en forma de leyes; la simplificación consiste en una clasificación de factores de acuerdo con su grado de influencia en la ocurrencia del fenómeno, y estudiarlo teniendo en cuenta sólo los que se consideren relevantes y despreciando aquellos irrelevantes. Los enunciados de las leyes son transitorios, porque expresan nuestro conocimiento del fenómeno, el cual es refutable, y porque el fenómeno mismo puede cambiar. Por otra parte, tendencias es el comportamiento particular mostrado por un sistema, que puede representarse en forma simplificada a través de modelos.

10.3 FUNDAMENTO TEÓRICO

10.3.1 SOFTWARE EDUCATIVO

10.3.1.1 Definición

Cataldi Z. (2006) indica que el software educativo es un programa computacional cuyas características estructurales y funcionales sirven para el apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje. La asignación del término educativo a los programas de computadora, se debe a que estos son elaborados con un solo propósito y con características propias de carácter educacional.

10.3.1.2 Características

Marqués P. (2007) señala que las características que definen a un software educativo son:

- El software educativo es concebido con un propósito específico, apoyar la labor del profesor en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Contiene elementos metodológicos que orientan el proceso de aprendizaje.
- Son programas elaborados para ser empleados por computadores, generando ambientes interactivos que posibilitan la comunicación del estudiante.

- Fáciles de utilizar, los conocimientos informáticos deben ser mínimos para su uso.
- Son agentes de motivación en el alumno, de tal manera que el alumno se interesa por el material publicado.
- Posee sistemas de retroalimentación y evaluación de información sobre los avances de ejecución y logros de objetivos educacionales.

10.3.1.3 Componentes del software educativo

Para Marqués P. el software educativo está formado por los siguientes componentes:

- **Componente de comunicación o interfaz**, es aquel que posibilita la interacción entre los usuarios y el programa, en el cual intervienen los tipos de mensajes entendibles por el usuario y por el programa así como los dispositivos de entrada y salida de datos y las zonas de comunicación disponibles para el intercambio de mensajes, comprendiendo dos niveles: programa-usuario, esta relación posibilita la transmisión de la información desde la computadora al usuario, a través de diversos periféricos como la pantalla, principal componente que presenta la información al usuario, así como las impresoras. Otros elementos que también se pueden usar en esta relación son los sintetizadores de voz, módems.

Usuario-programa, relación que permite la comunicación del usuario con la computadora. En este proceso se involucra el empleo principalmente del teclado, así como de los apuntadores (mouse, lápiz óptico), para la introducción de información, comandos y respuestas. Así mismo se puede considerar el empleo de otros periféricos como: micrófonos, pantallas táctiles, lectores ópticos.

- **Componente pedagógico**, o instruccional, es el que determina los objetivos de aprendizaje que se lograrán al finalizar el empleo del software, los contenidos a desarrollar con el programa en función a los objetivos educacionales, las secuencias de la instrucción, los tipos de aprendizajes que se quieren lograr, sistemas de evaluación

que se deben considerar para determinar los logros y los sistemas de motivación extrínseca e intrínseca que se deben introducir.

- **Componente computacional**, o técnico, que permite establece la estructura lógica para la interacción para que el software cumpla con las acciones requeridas por el usuario, así como ofrecer un ambiente al estudiante para que pueda aprender lo deseado y servir de entorno. A la estructura lógica del programa se liga íntimamente la estructura de datos, que organiza la información necesaria para que el software pueda cumplir con sus objetivos instruccionales.

10.3.1.4 Objetos de aprendizaje para elaboración de un software educativo

Para Osorio B., Muñoz J., Álvarez F., y Mercado C. (2008), los objetos de aprendizaje son una herramienta educativa que se inserta en las propuestas curriculares y metodologías de enseñanza y aprendizaje de muy diversa índole. Los objetos de aprendizaje están constituidos al menos por tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

En los procesos de enseñanza aprendizaje, los objetos de aprendizaje requieren de autores, clasificadores – distribuidores y usuarios para cumplir sus funciones académicas. Para que los objetos se construyan desde una perspectiva de redes y consideren aspectos que articulen contenidos multi, inter y transdisciplinarios, se necesita que este trabajo académico sea colegiado.

La figura del docente - investigador se fortalece ya que su función está enfocada a producir objetos y/o evaluar los acervos para elegir aquellos de mayor calidad, para integrarlos en los ambientes de aprendizaje, generando para ello rutas de trabajo para los estudiantes, evaluando resultados del procesamiento de la información así como el logro de competencias previstas en el esquema educativo.

El docente – tutor es el gestor del ambiente de aprendizaje, encargado de favorecer el desarrollo de la mente, la capacidad de decidir trayectorias y elecciones de problemas para trabajar. Es quien fomenta una visión a largo plazo para generar proyectos requeridos en las unidades de contenidos y dominio de competencias.

10.3.1.5 Características de los objetos de aprendizaje

Las siguientes son características principales de los objetos de aprendizaje según Marqués P. (2007):

- **Reutilización**, objeto con la capacidad de ser usado con propósitos educativos diferentes, para adaptarse y combinarse dentro de nuevas secuencias formativas.
- **Educatividad**, con capacidad de generar aprendizaje.
- **Interoperabilidad**, capacidad para poder integrarse en estructuras y plataformas diferentes.
- **Accesibilidad**, facilidad para ser identificados, buscados, encontrado gracias al correspondiente etiquetado a través de diversos descriptores que permitan la catalogación y almacenamiento en el correspondiente repositorio.
- **Durabilidad**, vigencia de la información de los objetos, sin necesidad de nuevos diseños.
- **Independencia y autonomía** de los objetos con respecto de los sistemas desde que fueron creados con sentido propio.
- **Generatividad**, capacidad de construir contenidos, de ser actualizados o modificados aumentando sus capacidades.
- **Flexibilidad, versatilidad y funcionalidad**, puede combinarse en muy diversas propuestas del área del saber.

10.3.1.6 Modelo del objeto de aprendizaje

Según Chan M (2009) indica que modelo de objetos de aprendizaje debe especificar claramente sus elementos dada su posibilidad para integrar de una manera flexible diferentes puntos de vista pedagógicos sobre los contenidos de estudio y las actividades a realizar por los usuarios del objeto.

TABLA 1 Estructura de un objeto de aprendizaje

Teoría	Experimentación
	Evaluación
	Información relacionada

FUENTE: Chang M (2009)

- **Teoría.** Esta área contiene la información del objeto de aprendizaje, la cual puede ser texto, imágenes, videos u otros. Aquí los aprendices encontrarán los conceptos sobre el tema abordado en el objeto de aprendizaje, que les permitirán obtener una experiencia abstracta.
- **Experimentación.** Esta área contiene animaciones, simulaciones, etcétera, que permitirán al aprendiz experimentar y reflexionar los conceptos abordados en el área de la teoría. Los alumnos obtienen una experiencia directa y concreta del tema abordado en el objeto de aprendizaje.
- **Evaluación.** Permite evaluar el conocimiento adquirido por el aprendiz mediante sus experiencias abstracta y concreta. El alumno también puede calificar el grado de utilidad del objeto de aprendizaje
- **Información relacionada.** Esta área muestra al aprendiz referencias a otros objetos de aprendizaje relacionados con el tema. A través de estas ligas se pueden explorar diferentes objetos de aprendizaje.

Los objetos de aprendizaje, al igual que muchas otras tecnologías, tienen diversidad de formas de uso y de operación, por lo que es necesario presentar una clasificación de los mismos.

10.3.1.7 Taxonomía de los objetos de aprendizaje

Según Osorio B., Muñoz J., Álvarez F., y Mercado C., (2008) los objetos de aprendizaje se han clasificado según los recursos, con fines completamente pedagógicos.

TABLA 2 Tipos de objetos de aprendizaje

TIPOS DE OBJETOS DE APENDIZAJE	SUBCATEGORÍAS	TIPOS DE OBJETOS DE APENDIZAJE	SUBCATEGORÍAS
Objetos de instrucción	Lección Workshops Seminarios Artículos Whitepapers Casos de estudio	Objetos de prácticas	Simulación de juegos de roles Simulación de software Simulación de hardware Simulación conceptual Simulación de negocios Laboratorio on.line Proyectos de investigación
Objetos de colaboración	Ejercicios monitores Chats Fors Reuniones on-line	Objetos de evaluación	Pre-evaluación Evaluación proficiencia Test de rendimiento Test de verificación

FUENTE: Osorio B., Muñoz J., Álvarez F (2008)

10.3.1.8 Los objetos de aprendizaje en el contexto pedagógico

Osorio B., Muñoz J., Álvarez F. (2008), indican que en la conformación de desarrollo de objetos de aprendizaje es necesario considerarlos aspectos principales. En cada uno de ellos hay una serie de actividades de evaluación que pueden definir si se realiza nuevamente el ciclo. Los aspectos definidos son: pedagógico y tecnológico

Respecto al aspecto pedagógico, la elaboración de una posible metodología de construcción de objetos de aprendizaje se centra en sentar las bases para alcanzar un perfil determinado en el alumno, para esto se trabajará en definir las competencias que habrán de desarrollarse en el estudiante a través del curso, lo cual puede diferir con enfoques anteriores que ponderaban la descripción de la información que debe tener el estudiante.

Para definir las competencias se considera la descomposición de la competencia en conocimientos, habilidades, actitudes y valores. La evaluación de lo aprendido deberá ser

específica y evidente, para el caso se recomienda un producto integrador de aprendizajes que refleje las tareas del perfil. Este enfoque se basa en el paradigma educativo constructivista, considerado como el más adecuado en la educación basada en computadoras. La mediación entre el sujeto y la información es el objeto de aprendizaje. Un objeto de aprendizaje debe ser 1) reusable, 2) interoperable, 3) manejable en diferentes niveles de complejidad en ambientes instrucciones, y 4) tener posibilidad de ensamble. Tomamos por este momento esta definición como la adecuada para el enfoque del enlace de los aspectos pedagógico y tecnológico.

Al elaborar el material didáctico se busca potenciar el estudio independiente del alumno, encomendando al diseñador de materiales el desarrollo de actividades de aprendizaje, ejercicios de aplicación de la información y actividades integradoras que fortalezcan los contenidos y objetivos a alcanzar por el estudiante.

Una manera de lograr estos objetivos en el material didáctico es planteando un currículo en forma problematizadora de la realidad, para que el educando la conozca y la mejore, dando un cauce un tanto diferente a los currículos tradicionales que priorizan la memorización, considerando los fundamentos pedagógicos epistemológicos en torno a la construcción del conocimiento con base en las articulaciones teóricas para formular propuestas y los principios didácticos de la proximidad, autocorrección, descubrimiento e integración.

10.3.1.9 Metodología para el desarrollo de objetos de aprendizaje en la elaboración de un software educativo

Osorio B., Muñoz J., Álvarez F.(2008), basados en el modelo de Diseño Instruccional mediante el uso de plantillas con la finalidad de favorecer al docente la obtención de información. Contemplan las siguientes fases:

- **Análisis y Obtención.** Es importante identificar una necesidad de aprendizaje, en base a esto se tiene claro que es lo que va a enseñar, se identifican datos generales de los objetos de aprendizaje y se obtiene el material didáctico para realizarlo.

- **Diseño.** Es importante dejar claro cómo se va a enseñar, para esto hay que realizar un esquema general del objeto de aprendizaje, el cual indicara como están interrelacionados, el objetivo, contenidos informativos, actividades de aprendizaje y la evaluación. Es importante considerar en esta etapa el mandato, el cual influirá en la rentabilidad del objeto de aprendizaje. Fase de intervención del autor.
- **Implantación.** El objeto de aprendizaje será integrado a un sistema de Gestión de Aprendizaje, con la finalidad de interactuar con el mismo en un determinado contexto, para hacer uso de éste.

10.3.1.10 Pasos para el desarrollo de objetos de aprendizaje

Los pasos para el desarrollo de los objetos de aprendizaje de acuerdo con Según Osorio B., Muñoz J., Álvarez F.(2008):

- e) **Análisis.** Es importante dejar en claro que es lo que se quiere enseñar y a quienes, identificando los datos generales del objeto de aprendizaje, este paso se facilita llenando la siguiente plantilla.

TABLA 3 Plantilla de análisis

Análisis	Descripción
Nombre del objeto de aprendizaje	El nombre del objeto de aprendizaje se deberá representar de forma clara y simple, evitando la ambigüedad de la idea.
Descripción del objeto de aprendizaje	Descripción contextual del contenido del objeto de aprendizaje.
Nivel escolar al que va dirigido	Nivel de escolaridad en el cual se utilizará el objeto de aprendizaje.
Perfil del alumno al cual va dirigido el objeto de aprendizaje.	Este perfil está íntimamente relacionado con el perfil requerido en el curso en el cuál será utilizado el objeto de aprendizaje.
Objetivo de aprendizaje	Conocimiento o habilidad que se pretende alcanzar por parte del alumno al final de la interacción con el objeto de aprendizaje.
Granularidad	Responde al tamaño de los objetos de aprendizaje. Mientras más pequeños sean aumenta su capacidad de

	reutilización en otros contextos. Se propone: Subtema, Tema y Unidad.
--	---

FUENTE: Osorio B., Muñoz J., Álvarez F. (2008).

- f) **Obtención del Material.** Este paso consiste en proveer el material didáctico necesario, para la construcción del objeto de aprendizaje, el cual puede ser de diversa índole, como: Impresos (textos, enciclopedias, fotocopias, periódicos, documentos, diapositivas, fotos), Materiales sonoros (casetes, discos, programas de radio), Material audiovisual (montajes audiovisuales, películas, videos, programas de televisión), Materiales electrónicos (obtenidos del internet). También se puede tomar de objetos de aprendizaje que ya existen para generar uno nuevo. Para una mejor organización de la información se recomienda llenar la siguiente plantilla de obtención de información:

TABLA 4 Plantilla de obtención de información

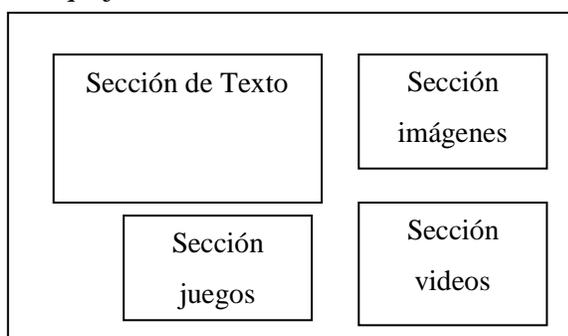
Tipo de material	Fuente
Impresos	Manual de Office Xp
Texto electrónico	Documento ayuda Microsoft Word

FUENTE: Osorio B., Muñoz J., Álvarez F. (2008)

- g) **Digitalizar el material.** Este paso solo se procede en caso de que el material didáctico, no esté previamente digitalizado. El material solo puede descargarse del internet o de CD, o en su defecto debe digitalizarse, es decir capturar el texto dentro de un procesador, las fotografías dentro de una cámara fotográfica, las imágenes en un escáner. El producto final que se obtendrá en este pasó, son los datos generales del objeto de aprendizaje.
- h) **Armar la estructura del objeto de aprendizaje.** Identificando cada uno de los componentes. La estructura que se indica a continuación es la mínima necesaria, elementos como simulación o interactividad se pueden considerar como contenido informativo o dentro de la parte de actividades, más no como un objeto de aprendizaje.
- **Objetivo.** Retomar el objetivo planteado en el paso de análisis.

- **Contenido informativo.** Hacer uso de múltiples recursos digitales como textos, imágenes, videos, animaciones, juegos educativos. Estos deben estar organizados de una forma adecuada de tal manera que capte la atención del alumno y le facilite el aprendizaje. En este punto se sugiere al docente realizar un bosquejo adecuado del acomodo del contenido.

Figura 1 Bosquejo del acomodo del contenido informativo



FUENTE: Osorio B., Muñoz J., Álvarez F. (2008).

Un juego virtual es un software creado para el entretenimiento en general y basado en la interacción entre una o varias personas y un aparato electrónico que ejecuta dicho juego, no está directamente relacionado con el aprendizaje, pero algunos son creados específicamente con este propósito.

Un simulador virtual presenta un modelo o entorno dinámico (generalmente a través de gráficos o animaciones interactivas) y facilitan su exploración y modificación a los alumnos, que pueden realizar aprendizajes inductivos o deductivos mediante la observación y la manipulación de la estructura subyacente; de esta manera pueden descubrir los elementos del modelo, sus interrelaciones, y pueden tomar decisiones y adquirir experiencia directa delante de unas situaciones que frecuentemente resultarían difícilmente accesibles a la realidad según lo indicado en Marqués P. (2007).

Se define como video educativo a aquel video que cumple un objetivo didáctico previamente formulado. Los videos pueden ser curriculares, es decir se adaptan a la

programación de la asignatura, de carácter científico-técnico, donde se exponen contenidos relacionados con el avance de la ciencia, y video para la educación quienes obedecen una intencionalidad didáctica.

- **Actividades.** Entendidas como un conjunto de pasos y etapas que el estudiante aplicará con el objetivo de promover y facilitar su proceso de aprendizaje. Se pueden realizar: lecturas, resúmenes desarrollo de ejercicios, simulaciones. Para ello llenar la siguiente plantilla de actividades:

TABLA 5 Plantilla de actividades

Número de actividad	Propósito de la actividad	Descripción de la actividad	Tipo de archivo

FUENTE: Osorio B., Muñoz J., Álvarez F. (2008).

- **Evaluación del aprendizaje.** Mediante la implementación de test el alumno deberá mostrar que ha alcanzado del objetivo de aprendizaje planteado, el objeto de aprendizaje deberá mostrar al alumno la respuesta correcta de cada una de las preguntas y de igual al finalizar el test debe presentar el listado de respuestas correctas e incorrectas así como el puntaje alcanzado por el alumno.

TABLA 6 Plantilla de evaluación

Número de evaluación	Número de preguntas	Tipo
1	10	Falso/Verdadero
2	5	Opción múltiple

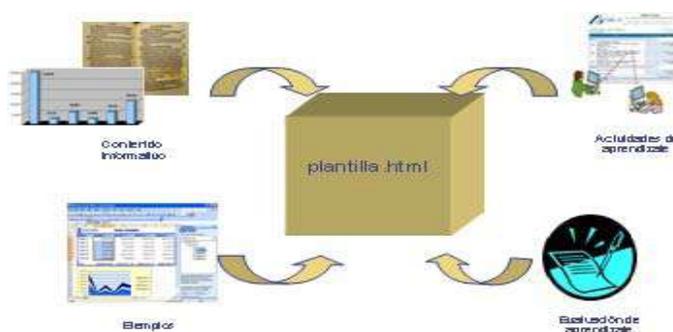
FUENTE: Osorio B., Muñoz J., Álvarez F. (2008).

- Metadato.** Se identifican las siguientes categorías: General, Ciclo de vida, Educativo, derechos, Relación.

Estas categorías ayudan a conceptualizar el objeto de aprendizaje, identificando datos generales, versiones, colaboradores, aspectos educacionales, derechos de autor, además de relación entre objetos de aprendizaje.

- j) **Armado.** La estructura general del objeto de aprendizaje es necesaria integrarla en un archivo html el cual tendrá una plantilla de datos generales como la información de la institución, el logotipo de la misma.

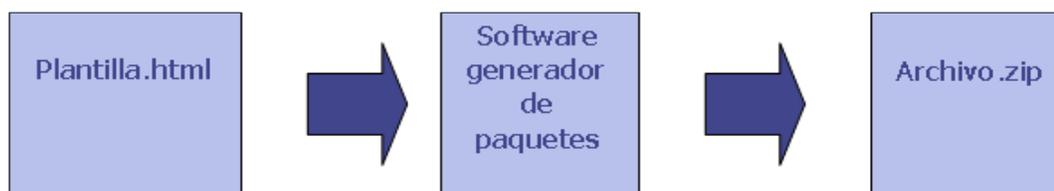
Figura 2 Armado de un objeto de aprendizaje



FUENTE: Osorio B., Muñoz J., Álvarez F. (2008).

- k) **Empaquetar.** Mediante un software generador de paquetes se procederá a crear y editar el metadato del objeto de aprendizaje. Hay una gran variedad de software que pueden ser utilizados, se debe seleccionar el que más se adapte a sus necesidades.

Figura 3 Proceso de empaquetamiento

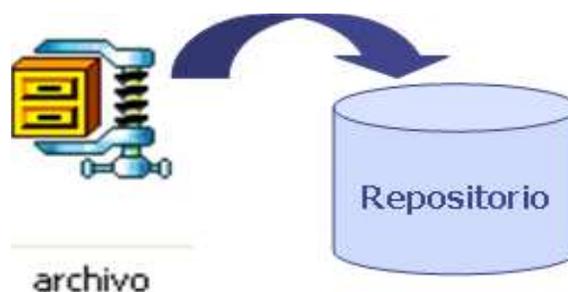


FUENTE: Osorio B., Muñoz J., Álvarez F. (2008).

- l) **Almacenar el objeto de aprendizaje en un repositorio temporal.** Los repositorios son aplicaciones que facilitan el almacenamiento, búsqueda, uso, re-uso de los

mismos, para que esto suceda deben contar con una estructura adecuada de su metadato.

Figura 4 Subir el objeto de aprendizaje a un repositorio



FUENTE: Osorio B., Muñoz J., Álvarez F. (2008).

m) Evaluar el objeto de aprendizaje. Será evaluado por un grupo de expertos tomando como referencia una serie de indicadores. Una propuesta de evaluación es:

- Categoría didáctico curricular
- Categoría técnica-estética
- Categoría funcional

Para el caso de la metodología del objeto de aprendizaje se propone evaluar por:

- Contenido
- Diseño
- Metadato

n) Implantación. El objeto de aprendizaje será integrado en un sistema de Gestión de aprendizaje, el cual puede ser propio o comercial, esto con la finalidad de interactuar con el mismo en un determinado contexto. En este paso la evaluación será realizada por el usuario del sistema, pudiendo proveer así de una retroalimentación valiosa. En base a la retroalimentación el docente, podrá detectar si faltó agregar elementos interactivos, o de otro tipo que fomente al aprendizaje del alumno.

- o) Integrar el objeto de aprendizaje a un sistema de gestión de aprendizaje.** Al integrar el objeto de aprendizaje a un sistema de gestión de aprendizaje se realizará la explotación adecuada del mismo.

10.4 APRENDIZAJE

10.4.1 Definición

Pozo J. (2007) señala que un criterio para definir el aprendizaje es el cambio conductual o cambio en la capacidad de comportarse. Empleamos el término aprendizaje cuando alguien se vuelve capaz de hacer algo distinto a lo que hacía antes. Aprender requiere el desarrollo de nuevas acciones o la modificación de las presentes. En el acercamiento cognoscitivo que indica se dice que el aprendizaje es inferencial, es decir que no lo observamos directamente sino a sus productos. Evaluando al aprendizaje sobre todo en sus expresiones verbales, escritas y la conducta con la gente.

El segundo criterio inherente a esta definición es que el cambio conductual perdura. Este aspecto de la definición excluye los cambios conductuales temporales, es decir el comportamiento vuelve al estado previo a la incidencia del factor. A la vez los cambios conductuales no deben durar por largo tiempo para considerarlos como aprendidos, puesto que existe el olvido. Muchos autores consideran que los cambios que duran poco tiempo no suponen un aprendizaje.

El tercer criterio es que el aprendizaje ocurre por la práctica u otras formas de experiencia.. Excluye cambios conductuales que parecen determinados por la constitución genética, como los cambios madurativos en los niños (gatear, pararse).

10.4.2 Teorías del aprendizaje

10.4.2.1 Teoría y Filosofía del aprendizaje

Schunk D (2007) indica que desde el punto de vista filosófico, el aprendizaje es materia de la epistemología, que se ocupa del estudio del origen, la naturaleza, los límites, y los métodos del conocimiento. El racionalismo y el empirismo son dos posiciones sobre el origen del aprendizaje y su relación con el medio; ambas en diversos grados, son reconocibles en las teorías actuales.

10.4.2.2 Racionalismo

Schunk D (2007) menciona que el racionalismo se funda en la idea de que el conocimiento proviene de la razón sin ayuda de los sentidos. La distinción entre mente y materia, que figura de manera tan prominente en el punto de vista racionalista sobre el ser humano puede ser llevada hasta Platón, quien distinguía el conocimiento adquirido por la vía de los sentidos, del conseguido por la razón.

La doctrina racionalista también es patente en la obra del filósofo y matemático francés René Descartes, quien se servía de la duda como método de investigación y llegó sirviéndose de ella, a conclusiones que tenía por verdades absolutas, ya no sujetas a la duda. El hecho de que pudiera dudar lo llevo a creer que la mente existe, como reza su enunciado “Pienso, luego existo”. El filósofo alemán Emanuel Kant llevo adelante la doctrina racionalista, se ocupó del dualismo entre la mente y materia y anotó que el mundo externo es desorganizado, pero se nos aparece en el orden que impone la mente, que lo aprende por medio de los sentidos y lo transforma de acuerdo con leyes innatas subjetivas.

En si el racionalismo es la doctrina de que el conocimiento proviene de la mente. Aunque hay un mundo externo del que obtenemos la información sensorial, las ideas se originan por obra de la mente. El racionalismo no es una postura única, pues hay diferencias entre los filósofos, Descartes y Kant pensaban que la razón actúa sobre los datos tomados del

mundo, y Platón creía que el conocimiento puede ser absoluto y adquirido por razonamiento puro.

10.4.2.3 El empirismo

Schunk D (2007) sugiere que el empirismo parte de la idea de que la única fuente de conocimiento es la experiencia. Esta corriente aparece con Aristóteles, discípulo y sucesor de Platón, que no trazó límites definidos entre razón y materia. Su filosofía del aprendizaje asienta que el mundo externo es la base de las impresiones de los sentidos del hombre, impresiones que la mente toma por legítimas (coherentes, estables). Ahora bien, no es posible descubrir las leyes de la naturaleza sólo con ellas sino por medio de la razón, que toma sus datos del entorno. A diferencia de Platón Aristóteles creía que las ideas no existen aparte del mundo externo y que este es la fuente de todo conocimiento.

Los principios de la asociación de Aristóteles, aplicados a la memoria, contribuyeron a la psicología. Él pensaba que el recuerdo de un objeto o idea desencadenaba el de otros objetos o ideas similares, diferentes o cercanas en el tiempo o en el espacio al objeto o idea original. Entre más se asociaban las ideas y objetos, más probable sería que el recuerdo de uno trajera el de otros. El concepto de aprendizaje asociativo es notable en muchas teorías conductuales y cognoscitivas.

10.4.2.4 Teorías asociacionistas

Schunk D (2007) señala que constituyen un grupo de teorías que hacen hincapié en las respuestas emitidas por el organismo, en la asociación o conexión de estas, respecto al estímulo. Consideran que la unidad de conducta es el enlace Estímulo – Respuesta.

Otorgan por ello, suma importancia al rol de la experiencia, o la repetición de las respuestas y a los defectos del condicionamiento y/o del reforzamiento. A las teorías agrupadas en este grupo se les considera como aportadoras importantes desde lo psicológico al campo

educativo. Sus organizadores han tratado de unificar las diversas corrientes de esta familia teórica en un solo sistema.

Lo que ha ocurrido en la evolución del análisis conductual es que pasó a lo largo del tiempo de ser una teoría del aprendizaje a convertirse en un sistema.

Bijoo (1979) sostiene que el análisis conductual como un sistema está constituido por los siguientes elementos:

- Está ligado a una filosofía que postula que el objetivo de la psicología es la interacción continua entre el organismo conductual y los eventos observables físicos y sociales de ambiente.
- Constituye un planeamiento teórico definido por leyes funcionales.
- Posee una metodología de la investigación característica para el estudio de la conducta individual en relación con un conjunto específico de factores ambientales.
- Usa un procedimiento explícito para relacionar la investigación básica y aplicada, utilizable en la práctica educativa.

10.4.2.5 Teoría del campo cognitivo

Schunk D (2007) menciona que es una teoría que deriva que deriva de la teoría de la Gestalt. No es propiamente una teoría del aprendizaje sino una motivación, y de la personalidad. Sostiene que las personas tienen un espacio vital, el cual no es sinónimo de espacio físico sino es el ambiente tal como lo ve la persona y tal como afecta su conducta, En este espacio vital entendido como la totalidad de los hechos lo que determina la conducta de una persona.

Kurt Lewin (1890-1947) fundador de esta corriente, sostiene con relación al aprendizaje que éste es el resultado de un cambio en la estructura cognitiva. De acuerdo con esta teoría las fuerzas del ambiente social llevan al individuo a reaccionar de manera diferente al mismo estímulo. Tal influencia dependerá de las necesidades, actitudes, sentimientos o

expectativas del individuo, condiciones internas que constituyen el campo psicológico de cada uno.

En el campo psicológico se incluyen también la manera como las fuerzas sociales del medio ambiente son percibidas por el sujeto. De allí que los problemas que corresponden a temas de matemáticas, historia, geografía pueden ser resueltos por personas vinculadas a estos campos y no por otros, cuyo campo psicológico es diferente o sus prioridades son distintas en ese momento.

10.4.2.6 Teoría según Piaget

Carreño I. (2010) señala que Piaget se valió de la psicología genética para estudiar los pasos de un estado de menor conocimiento a estados de mayor nivel. Estudio la génesis del conocimiento como lo construimos. Para esto utilizó el método observacional. Piaget destaca los siguientes principios del aprendizaje:

- El aprendizaje es un proceso constructivo de carácter interno.
- No basta solo con la actividad externa del sujeto para que este aprenda algo, es necesaria su propia actividad interna, el nivel del desarrollo del sujeto.
- El aprendizaje es un proceso de reorganización y reestructuración cognitiva.
- En el desarrollo del aprendizaje son importantes los conflictos cognitivos, discrepancias y contradicciones cognitivas ya que producen un desequilibrio cognitivo estimulando al sujeto a la consecución de un nuevo equilibrio más evolucionado, más elaborado.
- La interacción social favorecerá el aprendizaje en la medida en que ofrezca contradicciones y ayude a producir reorganizaciones.
- La experiencia física es una condición necesaria, aunque insuficiente, para que se produzca el aprendizaje.

La concepción de Piaget sobre el conocimiento humano es de un sistema cognitivo activo que selecciona e interpreta activamente la información que viene del medio para construir su propio conocimiento en vez de recibir pasivamente la información y copiarla.

10.4.2.7 Teoría según Vigotsky

Carreño I. (2010) menciona que las investigaciones de la ley de Vigotsky han sido totalmente desconocidas por varias décadas. Estas teorías son contemporáneas de Piaget y tienen en común partir de una disposición decidida en contra del asocianismo y el mecanismo que empezaba a dominar las teorías psicológicas.

Para Vigotsky el aprendizaje supone un carácter social determinado y un proceso por el cual los niños se introducen, a desarrollarse en la vida intelectual de aquellos que los rodean. De esta manera la comprensión y adquisición del lenguaje y los conceptos, por parte del niño, se da por el encuentro con el mundo físico y sobre todo por la interacción entre las personas que lo rodean. La adquisición de la cultura, con sentido y significación, supone una forma de socialización.

Los maestros y padres de familia con su función mediadora del aprendizaje facilitan la captación de la cultura social y sus usos, tanto lingüísticos como cognitivos. En este sentido la adquisición de los contenidos escolares presupone un modelo social que facilita el aprendizaje entre iguales y en relación profesor – alumno.

10.5 DESTREZAS INTELECTUALES

De acuerdo con Elder L. y Paúl R., las destrezas intelectuales son el conjunto de aptitudes requeridas para la realización de actividades mentales. Los test de coeficiente intelectual, test de admisión, juegos virtuales, están diseñados para asegurarse de la destreza intelectual que posee un individuo. Los valores requeridos para un buen desarrollo de las destrezas intelectuales son: humildad, entereza, empatía, integridad, perseverancia, confianza, imparcialidad, autonomía. Las dimensiones de la actividad intelectual son:

- La aptitud numérica: Habilidad para la velocidad y la precisión numérica.
- La comprensión verbal: Habilidad para comprender lo que se lee o se oye y la relación entre las palabras.

- La velocidad perceptual: Habilidad para identificar las similitudes y las diferencias que se pueden ver rápidamente y con precisión.
- El razonamiento inductivo: Habilidad de identificar la secuencia lógica de un problema en un problema y luego resolverlo.
- El razonamiento deductivo: Habilidad para usar la lógica y evaluar las implicancias de un argumento.
- La visualización espacial: Habilidad de imaginar la manera en que vería un objeto al cambiarle de posición en el espacio.
- La memoria: Habilidad de retener y recordar experiencias pasadas.

6. HIPÓTESIS

6.1.HIPÓTESIS GENERAL

“El diseño y aplicación del Software Educativo (SEBH), propiciará el aprendizaje de la asignatura de Biología Humana en los estudiantes de Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba en el periodo 2013”

6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- Hipótesis específica 1

La implementación y aplicación del Software Educativo (SEBH) con videos educativos como medio de información científica propiciará en los alumnos el aprendizaje de la asignatura Biología Humana.

- Hipótesis específica 2

La utilización de simuladores virtuales estimulara la participación interactiva del alumno en el entorno virtual de aprendizaje SEBH.

- Hipótesis específica 3

La inclusión de juegos educativos en el software educativo de Biología Humana como herramienta didáctica favorecerá el desarrollo de destrezas intelectuales de los estudiantes en la asignatura de Biología Humana.

7. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

7.1. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE GRADUACIÓN ESPECÍFICA 1

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Software educativo	Programa computarizado de apoyo para la enseñanza.	Procedimientos de diseño	Técnicas Métodos Organización Adecuación curricular	Encuesta
Aprendizaje	Proceso de adquisición de conocimiento.	Habilidades Capacidades Dominio de conceptos	Síntesis Análisis	Encuesta

7.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE GRADUACIÓN ESPECÍFICA 2

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Simulador virtual	Es un aparato, por lo general informático, que permite la reproducción de un sistema que en la realidad no sucede.	Entrenamiento educativo	Análisis	Observación

Participación interactiva	Comunicación entre el usuario y el ordenador en un entorno virtual.	Cooperación	Registro de participación en el ambiente virtual	Observación
---------------------------	---	-------------	--	-------------

7.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE GRADUACIÓN ESPECÍFICA 3

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA E INSTRUMENTO
Juegos educativos	Es software creado para el entretenimiento en general y basado en la interacción entre una o varias personas y un aparato electrónico	Entretenimiento educativo	Registro de participación en los juegos del ambiente virtual	Observación
Destrezas intelectuales	Conjunto de aptitudes de facilitan la adquisición de nuevos conocimientos	Destrezas Habilidades	Análisis Síntesis Identificación	Encuesta

8. METODOLOGÍA

8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Los tipos de investigación a aplicarse del presente proyecto son:

- Investigación aplicada porque se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos en el aula de clase y se orientará a la resolución de problemas relacionados con la asignatura.
- Investigación de campo ya que la adquisición del conocimiento se realizará en el colegio “Capitán Edmundo Chiriboga”.
- Investigación bibliográfica porque para su elaboración requiere la revisión de libros, revistas, documentos científicos y todo material escrito que sustente el contenido teórico.

8.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño del presente proyecto de investigación corresponde al tipo de investigación cuasi experimental ya que se realizará el estudio con un grupo de control y con un grupo de prueba.

8.3. POBLACIÓN

Estudiantes del segundo año de Bachillerato del Colegio “Capitán Edmundo Chiriboga” que constituye un número total de 245 alumnos.

8.4. MUESTRA

El tamaño de la muestra corresponde a un valor de 62 alumnos pertenecientes al segundo año de bachillerato del Colegio capitán Edmundo Chiriboga.

El grupo de control será el Segundo de Bachillerato paralelo C y el grupo de prueba será el Segundo de bachillerato paralelo D.

8.5. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

- La elaboración del SEBH, requiere de la aplicación del método deductivo durante el análisis de postulados, teoremas, leyes y principios, y al análisis de resultados para el desarrollo de las conclusiones.
- Método inductivo, ya que se requiere que las variables de estudio sean sometidas a prueba.

8.6. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

- Encuesta, para los estudiantes de segundo año de bachillerato con el fin de conocer en qué grado se ha incrementado el conocimiento mediante el uso del software educativo.
- Observación. Del grado de participación de los alumnos, en el entorno virtual del software educativo, así como en clase, se observarán las aptitudes, actitudes y el desenvolvimiento.

8.7. TÉCNICA Y PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Análisis estadístico de distribución de frecuencias, proporciones, porcentajes.

9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

9.1. RECURSOS HUMANOS

RECURSOS HUMANOS

RECURSO HUMANO	CANTIDAD	DENOMINACIÓN
Tutor de tesis	1	-----
Proponente de tesis	1	Rodney Danilo Quintanilla

FUENTE: Rodney Quintanilla

9.2.RECURSOS FINANCIEROS

El capital económico a ser utilizado en el presente proyecto es un total de 2343 USD, 2000 USD provenientes del crédito educativo del Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y 343 USD de desembolso personal. El detalle de costos para los cuales los recursos financieros van a ser utilizados se indica en el siguiente cuadro.

DETALLE DE COSTOS

DENOMINACIÓN	VALOR USD
Recolección de información (copias de libros)	500
Transporte	300
Alimentación	400
Programación del software	500
Alquiler de computador	900
Internet	720
Impresiones b/n	200
Impresiones color	25
Copias de tesis	50
Empastado	50
Energía eléctrica	200
Imprevistos 10%	384.5
TOTAL	4229.5

FUENTE: Rodney Quintanilla

10. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES

MES	Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre						
SEMANAS	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	2	3	4			
Elaboración del anteproyecto	x	x																													
Aprobación del anteproyecto	x	x	x																												
Recolección de información	x	x	x	x																											
Clasificación de la información			x	x	x																										
Selección de contenidos teóricos						x	x	x	x																						
Selección de juegos virtuales									x	x	x																				
Selección de simulador virtual										x	x																				
Redacción de contenidos teóricos													x	x	x																
Diseño de juegos virtuales														x	x																
Diseño de simulador virtual															x	x	x	x													
Redacción de los test de evaluación																		x	x												
Desarrollo del software educativo																		x	x	x											
Empaquetamiento de datos teóricos, juegos, simuladores																			x	x											
Pruebas de funcionamiento del software educativo																			x	x											
Clases de aplicación del software en el clases demostrativas																				x	x	x	x								
Realización de encuestas a los estudiantes																				x	x	x	x								
Registro de datos																							x	x	x						
Análisis y tabulación de datos																								x	x						
Redacción del informe final de tesis													x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Defensa de tesis																															x

11. MATRIZ LÓGICA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS
<p>¿De qué manera el diseño y aplicación del Software Educativo (SEBH), propiciara el aprendizaje de Biología Humana en el Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba en el período 2013?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y aplicar el Software Educativo (SEBH), para propiciar el aprendizaje de Biología Humana en el Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba en el período 2013. 	<p>“La implementación y aplicación del Software Educativo (SEBH), propiciara el aprendizaje de la asignatura de Biología Humana en los estudiantes de Segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga de la ciudad de Riobamba”</p>
<p>¿La implementación y aplicación del Software Educativo (SEBH) para el uso de videos educativos como herramienta de enseñanza propiciara el aprendizaje en los alumnos que cursan la cátedra de Biología Humana del segundo año de bachillerato del colegio Capitán Edmundo Chiriboga?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar y aplicar el Software Educativo (SEBH) con videos educativos para propiciar el aprendizaje de la Biología Humana. 	<p>La implementación y aplicación del Software Educativo (SEBH) con videos educativos como medio de información científica propiciará en los alumnos el aprendizaje de la asignatura Biología Humana.</p>
<p>¿Cómo se estimulará en los alumnos a la participación interactiva en un entorno virtual de aprendizaje mediante el uso simulador educativo virtual como herramienta didáctica de enseñanza orientada a la construcción del conocimiento optimizando el aprendizaje?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar simuladores virtuales para estimular la participación interactiva durante el aprendizaje de la asignatura de Biología Humana. 	<p>La utilización de simuladores virtuales estimulara la participación interactiva del alumno en el entorno virtual de aprendizaje SEBH.</p>
<p>¿Se favorecerá el desarrollo de destrezas intelectuales mediante el uso de juegos educativos como una herramienta didáctica en el entorno virtual?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar juegos interactivos en el software educativo de Biología Humana para favorecer el desarrollo de destrezas intelectuales. 	<p>La inclusión de juegos educativos en el software educativo de Biología Humana como herramienta didáctica favorecerá el desarrollo de destrezas intelectuales de los estudiantes en la asignatura de Biología Humana.</p>

BIBLIOGRAFÍA

- Carreño I., (2010) Metodologías del Aprendizaje. Cultural editorial. Pp. 147-152
- Ferreira G., (2005). Curso de Informática para Docentes. Alfaomega Ediciones. Pp. 93, 99, 368, 370, 372.
- Hernández R., Fernández C., Baptista P., (2007). Metodología de la Investigación. Ultra Ediciones. Pp 45,51.
- León O., Montero I., (2005) Métodos de Investigación en Psicología y Educación. Mc Graw Hill Ediciones. Pp 69, 70, 71, 105, 109.
- Martinez H., Reyes E., (2010). Metodología e la investigación. Cenage Ediciones. Pp. 73, 103.
- Munch L., Angeles E., (2007). Métodos y Técnicas de Investigación. Trillas Editorial. Pp. 11, 20, 25, 29, 79, 89.
- Powel T., (2006). Diseño de Sitios Web. McGraw Hill Editorial. Pp 3-20
- Pozo J., (2009). Teorías Cognitivas del Aprendizaje. Algete Editorial. Pp. 17, 18.
- Schunk D., (2008). Teorías del Aprendizaje. Segunda Edición. Pp 15, 16, 17.
- Cataldi Z. (2006). Proyecto de tesis software educativo, disponible en: <http://laboratorios.fi.uba.ar/lsi/cataldi-tesisdemagistereninformatica.pdf>

- Elder L. y Paúl R. (2006). Destrezas intelectuales necesarias, disponible en:
<http://www.eduteka.org/PensamientoCritico2.php>
- Osorio B., Muñoz J., Álvarez F. (2008). En Características del software educativo en:
http://cursa.ihmc.us/rid=1196862742453_516504673_8298/SOFTWARE_EDUCATIVO.pdf

Educación virtual en Latinoamérica

- http://www.iesalc.unesco.org.ve/dmdocuments/biblioteca/libros/EducVirtual_ALC.pdf

Definición de software educativo

- <http://proftecnologia.blogspot.com/2006/06/concepto-de-software-educativo.html>
- http://cursa.ihmc.us/rid=1196862742453_516504673_8298/SOFTWARE_EDUCATIVO.pdf

Importancia del software educativo

- <http://www.slideshare.net/oscarlopezregalado/software-educativo-como-apoyo-al-proceso-de-enseanza-aprendizaje>

Objetos de aprendizaje

- http://www.dfpd.edu.uy/ifd/canelones/index_htm_files/Objetos%20de%20aprendizaje.pdf

Software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje

- <http://www.slideshare.net/oscarlopezregalado/software-educativo-como-apoyo-al-proceso-de-enseanza-aprendizaje>

Software educativo

- <http://www.slideshare.net/fonsecajavier/conceptos-bsicos-sobre-software-educativo>

Educación virtual

- <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/EducVirtual.pdf>

Software en el proceso de enseñanza

- <http://www.slideshare.net/oscarlopezregalado/software-educativo-como-apoyo-al-proceso-de-enseanza-aprendizaje>

Tipos de investigación

- <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/05/tipos-de-investigacion.html>