



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE POSGRADO

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGISTER
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN: BIOLOGÍA

TEMA:

ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE LA GUÍA INTERACTIVA A BASE DEL USO DEL SOFTWARE LIBRE “LA VIDA” PARA PROPICIAR EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA, EN EL SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “CARLOS CISNEROS”, PARROQUIA MALDONADO, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, PERIODO ENERO-JUNIO 2015.

AUTOR:

Dra. Ana Alicia Cujilema Tucunango

TUTOR:

Mgs. Fernando Molina.

RIOBAMBA-ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en Ciencias de la Educación, mención Biología, con el tema: Elaboración y Aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” para propiciar el aprendizaje de la biología, en el segundo año de bachillerato de la unidad educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo enero-junio 2015, ha sido elaborado por Ana Cujilema, con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.



Msc. Fernando Molina G.

TUTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Ana Cujilema, con C.I. 0601610108, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Ana Cujilema

AGRADECIMIENTO

Agradezco cada día a Dios que me ha dado la vida y la fortaleza necesarias, para alcanzar esta grandiosa meta de realizar mi trabajo de graduación previa a la obtención del título de Magister.

Mi reconocimiento y admiración también a mis excelentes catedráticos de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, inteligentes forjadores de significativas transformaciones, ya que gracias a todos y cada uno de ellos he obtenido los conocimientos indefectibles para desenvolverme idóneamente en el campo personal, profesional y humano.

Ana Cujilema

DEDICATORIA

Con profunda emoción ofrezco este trabajo de investigación al Arquitecto del Universo, quien ha sabido dotarme de tanta paciencia y perseverancia hasta ver cristalizados mis metas y objetivos, por esa fuerza motivadora que me hizo ver el horizonte a donde debía llegar. Al egresar de la Universidad Nacional de Chimborazo, me permito expresar un reconocimiento a la invaluable ayuda académica para adquirir la capacidad profesional de educadora, por medio de la eficiencia de su cuerpo docente al Ingeniero Fernando Molina, Director de Tesis, excelente profesional y maestro que contribuyó a culminar parte de mi vida profesional, con su acertada dirección. A los catedráticos universitarios, quienes guiaron la ruta a seguir, con sus sabias enseñanzas impartidas sin egoísmo ni pasión.

A mi familia: mi esposo Galo Rodrigo Inca, a mis hijos: Madeley Monserrath, Galo Fabricio y Danny Michael, quienes son la razón de mi existencia.

La retribución debida a todo lo recibido, será la entrega de un trabajo al servicio de la educación sin claudicaciones, con mística, vocación y amor

Ana Cujilema.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDOS	PÁG
Páginas Preliminares	
CERTIFICACIÓN	i
DEDICATORIA	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE CUADROS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I.	
1. MARCO TEÓRICO.	16
1.1 ANTECEDENTES.	16
1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.	17
1.2.1 Fundamentación Epistemológica.	17
1.2.2 Fundamentación Psicológica.	17
1.2.3 Fundamentación Pedagógica.	17
1.2.4 Fundamentación Legal.	17
1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.	18
1.3.1 La Guía Didáctica.	18
1.3.1.1 Necesidad de la Guía Didáctica en el Aula	19

1.3.2 El Software Educativo	21
1.3.2.1 El Software Libre.	22
1.3.2.1 El Software libre en Educación.	24
1.3.2.2 Herramientas colaborativas de software libre.	25
1.3.2.3 B-learning	25
1.3.2.4 B-learning y teorías del aprendizaje.	27
1.3.3 Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación	29
1.3.4 Nuevas herramientas tecnológicas para nuevas competencias de aprendizaje.	31
1.3.6 Enfoque constructivista en la Educación.	33
1.3.6 Proceso de Enseñanza Aprendizaje	34
1.3.7 La Enseñanza de la Biología	36
CAPÍTULO II.	
2. METODOLOGÍA	38
2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	38
2.1.1 Enfoque de la investigación.	38
2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.	38
2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.	38
2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.	39
2.4.1 Técnicas.	39
2.4.2 Instrumentos.	39
2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA	40

2.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	40
2.7 HIPÓTESIS	41
2.7.1 Hipótesis General	41
CAPÍTULO III.	
3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.	43
3.1 EMA	43
Guía Didáctica “La Vida”	43
3.2 PRESENTACIÓN	43
3.3.1 General.	43
3.2.2 Específicos.	43
3.4 CONTENIDO	44
3.4.1 Contexto Educativo.	44
3.4.2 Contenidos.	44
3.5 Operatividad	50
3.6 Roles de las actividades.	50
CAPITULO IV.	
4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	53
4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA	53
4.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	74
CAPÍTULO V.	
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77

5.1 CONCLUSIONES	77
5.2 RECOMENDACIONES	78
BIBLIOGRAFÍA.	79
ANEXOS	83

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro Nro. 4.1.	Frecuencia de diálogo con sus compañeros.	53
Cuadro Nro. 4.2.	Uso de juegos para el aprendizaje de Biología	54
Cuadro Nro. 4.3.	Realiza tareas de forma grupal y colaborativa.	55
Cuadro Nro. 4.4.	Uso de software o programa para el aprendizaje.	56
Cuadro Nro. 4.5.	Utilización de actividades interactivas y novedosas?	57
Cuadro Nro. 4.6.	Su docente aplica estrategias con la ayuda de herramientas TICs	58
Cuadro Nro. 4.7.	Tiene alguna opción para apoyar vacíos	59
Cuadro Nro. 4.8.	Resuelve dudas con alguna herramienta de software	60
Cuadro Nro. 4.9.	Los recursos educativos son un apoyo para su aprendizaje.	61
Cuadro Nro. 4.10.	Usa recursos educativos de software para su aprendizaje	62
Cuadro Nro. 4.11.	Lo que aprende tiene que ver con su vida cotidiana	63
Cuadro Nro. 4.12.	Sus conocimientos son importantes para resolver problemas	64
Cuadro Nro. 4.13.	Sus conocimientos mejoran gracias a los recursos presentados	65
Cuadro Nro. 4.14.	El aprendizaje de la asignatura tiene que ver con su entorno	66
Cuadro Nro. 4.15.	El proceso de enseñanza es innovador y novedoso	67
Cuadro Nro. 4.16.	Cuadro Resumen	68
Cuadro Nro. 4.17.	Resumen de notas Exante	70
Cuadro Nro. 4.18.	Resumen de notas Expost	72
Cuadro Nro. 4.19.	Cuadro de Varianza Desarrollo de Aprendizajes	74
Cuadro Nro. 4.20.	Cálculo de Prueba z para dos muestras	75

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 4.1.	Frecuencia de diálogo con sus compañeros.	53
Gráfico N° 4.2.	Uso de juegos para el aprendizaje de Biología.	54
Gráfico N° 4.3.	Realiza tareas de forma grupal y colaborativa.	55
Gráfico N° 4.4.	Uso de software o programa para el aprendizaje.	56
Gráfico N° 4.5.	Utilización de actividades interactivas y novedosas?	57
Gráfico N° 4.6.	Su docente aplica estrategias con la ayuda de herramientas TICs	58
Gráfico N° 4.7.	Si tiene alguna opción para apoyar vacíos	59
Gráfico N° 4.8.	Resuelve dudas con alguna herramienta de software	60
Gráfico N° 4.9.	Los recursos educativos son un apoyo para su aprendizaje.	61
Gráfico N° 4.10.	Usa recursos educativos de software para su aprendizaje	62
Gráfico N° 4.11.	Lo que aprende tiene que ver con su vida cotidiana	63
Gráfico N° 4.12.	Clasificación de cosas según su característica.	64
Gráfico N° 4.13.	Sus conocimientos mejoran gracias a los recursos.	65
Gráfico N° 4.14.	El aprendizaje de la asignatura tiene que ver con su entorno	66
Gráfico N° 4.15.	El proceso de enseñanza es innovador y novedoso	67
Gráfico N° 4.16.	Campana de Z de proporciones	75

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación nace a partir de la necesidad de mejorar los procesos de aprendizaje en la asignatura de Biología; usando un recurso de tecnología educativa o Tics; como es el software libre basado en las bondades para el desarrollo del aprendizaje que se puede realizar, la investigación se trabajó sobre un grupo de 35 estudiantes del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, donde se interactuó con la guía didáctica interactiva “LA VIDA” para la asignatura de Biología a partir de estrategias metodológicas planteadas para diferentes temáticas, el grado de interacción con el estudiante estuvo desarrollada en la plataforma de software libre “Chamilo”, en la cual metodológicamente se planteó el desarrollo de actividades encaminadas a la parte interactiva y participativa del estudiante con estrategias adecuadas, se experimentó con la plataforma y sin ella, evidenciando diferencias sustanciales en la manera de aprender la asignatura por parte de los estudiantes; desde esta perspectiva se realizó dos evaluaciones antes y después de haber trabajado con el aplicativo evidenciado un notable desarrollo en las capacidades cognitivas referentes a la asignatura de Biología; con recursos interactivos desarrollados y enfocados a objetivos de aprendizaje innovadores y de gran significancia; aplicados al contexto real del estudiante; concluyendo que efectivamente la aplicación de este tipo de herramientas educativas contribuyen significativamente a mejorar los entornos de aprendizaje de los estudiantes, sin antes establecer relaciones adecuadas de planificación orientados a objetivos claros en contexto con la reflexión del estudiante; con recursos adecuados de fácil integración y uso. Recomendando a futuro no solo el uso del software libre como un apoyo en el aula, sino el desarrollo metodológico adecuado para el éxito del docente en el aula.

Palabras claves: Guía Didáctica, Software Libre, Chamilo, Biología.

ABSTRACT

This research was born from the need to improve the learning process in the subject of Biology; using a resource of educational technology or TICs; as it is the free software based on the benefits for the development of learning that can be done research work on a group of 35 students of sophomore year of the Education Unit "Carlos Cisneros", where he interacted with the interactive tutorial "LIFE" for the subject Biology from methodological strategies proposed for different themes, the degree of interaction with the student was developed on the platform of free software "Chamilo", which methodologically development efforts was raised to interactive and participatory part of the students with appropriate strategies, experimented with the platform and without it, showing substantial differences in the way of learning the subject by students; From this perspective two evaluations were performed before and after working with the application shown a remarkable development in cognitive abilities concerning the subject of Biology; interactive resources developed and focused on innovative learning goals and great significance; applied to the actual context of the student; effectively concluding that the application of such educational tools significativamente contribute to improved learning environments for students, without adequate aimed at establishing clear objectives in context with reflection of student relations planning; with adequate resources for easy integration and use. Recommending future not only the use of free software as a support in the classroom but adequate methodological development for the success of the teacher in the classroom.

Keywords: Teaching Guide, Free Software, Chamilo, Biology

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia del estudio de la pedagogía desde los clásicos, la interpretación de la acomodación de la realidad objetiva en la subjetividad interna del estudiante ha motivado grandes cambios, innovaciones e implementaciones metodológicas en el papel; mientras en la realidad el conductismo tradicional aupado por los recursos técnicos han creado una sima entre los conocimientos científicos generados por la academia y aquellos aprehendidos a través de la transposición.

¿Cómo es posible para un individuo abstraer los por menores de un descubrimiento científico experimental sin la experiencia concreta que ésta conlleva?; lo que fue descubierto en un laboratorio se traspone en una pizarra, cartel o diapositiva no interactiva; sin embargo aduce Martha López, cuando analizamos los estudios sobre la utilización de las TIC que se están llevando a cabo realmente en las aulas, encontramos que la incorporación de estas tecnologías a la práctica docente habitual está lejos de ser una realidad.

La investigación denominada: Elaboración y Aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” para propiciar el aprendizaje de la biología, en el segundo año de bachillerato de la unidad educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo enero-junio 2015, está desarrollada bajo el marco de los siguientes capítulos:

CAPÍTULO I: Recoge todo el estado del arte para el sustentó de las ideas y propuestas que contribuyen al Marco Teórico, cuyas conceptualizaciones se enfocan en variables como el Software Libre, Guías Didácticas, el Enfoque Constructivista del Aprendizaje, Estrategia Innovadora, para la asignatura de la Biología en el segundo año de bachillerato, bases teóricas fundamentales para el planteamiento de una guía interactiva dirigida al trabajo colaborativo.

CAPÍTULO II: Aquí se encuentran el lineamiento adecuado referente a la metodología, que permitió definir los procesos a ser aplicados en el trabajo, la población y muestra

con la que se verificó las hipótesis y las maneras como se recolectó la información para su análisis y representación.

CAPÍTULO III: Describe los lineamientos alternativos, suma de todas las teorías e ideas investigadas que permitieron representar de un modo objetivo la problemática inicial para mediante procesos de innovación pedagógica transformarlos en una solución viable que responda a los requerimientos sociales actuales.

CAPÍTULO IV: Se refiere al análisis de resultados obtenidos al aplicar los documentos de recopilación de información, administrados a estudiantes, los que dan una visión general de lo que sucede antes y después de plantear los lineamientos alternativos, frente a la problemática conocida.

CAPÍTULO V: Corresponde a las conclusiones y recomendaciones, que son el resultado final de la investigación y sobre todo la puesta en práctica de la Guía Interactiva, los logros académicos y formativos alcanzados en los estudiantes.

CAPÍTULO I.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO.

1.1 ANTECEDENTES.

INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE ANATOMÍA DE DOS PROGRAMAS “WEB BASED” (CONCEPT MASTER Y EDUCAPLAY). Resumen. La enseñanza de la anatomía se ha desarrollado tradicionalmente mediante clases magistrales en las que se presentaba al estudiante una gran cantidad de información de manera aburrida; esto motiva que muchos estudiantes no entiendan ni aprecien por qué la anatomía es la formación básica de las ciencias de la salud. En este contexto hemos introducido en la docencia de Anatomía del Aparato Locomotor del 1er curso del Grado de Fisioterapia actividades interactivas, que proporcionan un feed-back inmediato al estudiante, diseñadas mediante las plataformas on-line “Educaplay” y el innovador programa denominado “Concept Master”. Los resultados recogidos mediante una encuesta de satisfacción indican que esta metodología mejora el aprendizaje y la comprensión de la asignatura. El 100% de los estudiantes han manifestado que las imágenes interactivas realizadas con “Concept Master” ayudan mucho a comprender la materia (Garrido & Pozos, 2014).

“LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA: LOS LABORATORIOS VIRTUALES”. Resumen. La integración de las TIC en las asignaturas de ciencias adolece de falta de materiales concebidos para desarrollar el trabajo práctico con los alumnos. Los laboratorios virtuales constituyen un recurso que permite simular las condiciones de trabajo de un laboratorio presencial superando algunas de las limitaciones de estas actividades y propiciando nuevos enfoques. Los ejemplos recopilados en este artículo pretenden mostrar algunas de sus posibilidades. (López García & Morcillo Ortega, 2007)

1.2 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.

1.2.1 Fundamentación Epistemológica.

La epistemología del ambiente, desde el punto de vista de Vidart alude al medio ambiente como el medio exterior, aquellos factores naturales, preponderantemente los factores abióticos, que determinan la evolución de los organismos y con los cuales éstos durante el transcurso de su vida se relacionan. Por lo que se puede mencionar que desde este punto de vista el ambiente es un todo que esta interrelacionado y que los seres humanos somos parte constitutiva pues sus relaciones positivas o negativas afectarán directa e indirectamente la estabilidad de ambos. Los ríos, montañas, y más componentes del ambiente están siendo preservados en un buen porcentaje en Imbabura, todos los estamentos se interrelacionan para ejecutar acciones positivas en conjunto. (Vidart, 1986)

1.2.2 Fundamentación Psicológica.

La escuela histórico cultural creada por Vygostki, en la década del XX del pasado siglo nos da una teoría ampliada y sistematizada por sus seguidores con un enfoque coherente en cuanto a su concepción del hombre, este enfoque revolucionó todas las concepciones de las escuela psicológicas anteriores al tomar como objeto al hombre en su relaciones sociales, considerándolo, además, como agente de cambio y transformación de sí mismo y de la realidad que lo circunda. Esto en referencia a todo el contexto de la integración de la concepción de conocimiento en las nuevas tecnologías y en una idea nueva de la concepción del software libre y su aplicación en los diferentes ámbitos de la educación. (Anaya Almeida & Martínez, s.f.)

1.2.3 Fundamentación Pedagógica.

El aprendizaje mediado con la intervención de los productos de software libre con una base metodológica adecuada enfocadas a la práctica de las Ciencias Básica incentiva el quehacer de la formación en el aula; fundamentada en la noción de un aprendizaje innovador e interactivo para el desarrollo constructivista de los saberes en los estudiantes.

1.2.4 Fundamentación Legal.

Con Decreto ejecutivo 1014 del 10 de abril de 2008, publicado en el registro oficial 322 del 23 de los mismos mes y año; define como política pública la utilización del software libre en los sistemas y equipamientos informáticos de las entidades que conforman la administración Pública Central, de la que es parte el Ministerio de Educación en la aplicación de los artículos 2, literal b), y 16, literal e), del Estado de régimen jurídico y administrativo de la Función Ejecutiva. (Vidal, 2011).

1.2.5 Fundamentación Axiológica.

Como parte de la filosofía que estudia los valores, con el objeto de formular una teoría que permita explicar la existencia y la vigencia de todo un mundo de producción humana que tiene importancia definitiva para la vida del hombre y subdesarrollo histórico-social. Y esto se ve plasmado en la posibilidad de valores que permite desarrollar a partir de la integración del software para la educación donde muchos valores se pueden desarrollar a partir de las fortalezas que brindan las tecnologías con su base fundamental en metodologías adecuadas.

1.2.6 Fundamentación Filosófica.

La filosofía plantea que el hombre de manera natural se forma en la actividad y la comunicación. La actividad se considera un proceso mediante el cual el individuo respondiendo a sus necesidades se relaciona con los objetos, adoptando determinada actitud hacia ellos y la comunicación como relación entre los objetos. En esta actividad suscrita el desarrollo de una guía didáctica basada en software libre se tiene que estable las relaciones adecuadas para una perfecta comunicación entre ellos para que a partir de las concepciones mismas de los procesos de cognición se planteen nuevas estrategias que respondan a las necesidades de las actividades planteadas. (Anaya Almeida & Martínez, s.f.)

1.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

1.3.1 La Guía Didáctica.

Uno de los cambios importantes que la Modalidad Abierta y a Distancia de la Universidad Técnica Particular de Loja introduce en su modelo pedagógico (1998-1999), se refiere a la sustitución de los textos (compilaciones) elaborados por los

profesores de cada asignatura por libros convencionales, que si bien son actualizados, eligiendo lo mejor que existe en el mercado, a pesar de que no están diseñados para la enseñanza-aprendizaje a distancia. En estas circunstancias es cuando la Guía Didáctica se convierte en pieza clave para nuestro modelo, porque aproxima al alumno el material de estudio, potenciando sus bondades y compensando las limitaciones de los textos. La Guía Didáctica es una herramienta valiosa que complementa y dinamiza el texto básico; con la utilización de creativas estrategias didácticas, simula y reemplaza la presencia del profesor y genera un ambiente de diálogo, para ofrecer al estudiante diversas posibilidades que mejoren la comprensión y el autoaprendizaje.

1.3.1.1 Necesidad de la Guía Didáctica en el Aula

Con frecuencia los profesores se formulan el porqué de las razones de la guía didáctica y su creación, a partir de esto se puede mencionar que:

- En la Modalidad a Distancia, debido a la separación física entre el profesor y los alumnos, no es posible una comunicación directa, cara a cara, entonces se tiene que recurrir a una comunicación mediada, que en nuestro país, básicamente se realiza a través de materiales impresos.
- En sistemas a distancia como el nuestro, que ha optado por textos convencionales o de mercado, que son libros eminentemente académicos y por lo mismo no están pensados para la enseñanza-aprendizaje a distancia, se hace indispensable elaborar Guías Didácticas que permitan “captar la atención del estudiante y compensar la presencia estimulante, motivadora y clarificadora del profesor de cada asignatura” (Marín Ibáñez, 1999)
- La modalidad a distancia plantea cambios en el papel del profesor, quien deja de ser el transmisor directo de los conocimientos para convertirse en el mediador, que orienta el trabajo independiente del alumno, que asume una función protagónica en el aprendizaje.
- La dificultad de conseguir en el mercado un texto que desarrolle íntegramente los contenidos del programa de la asignatura; de ahí la necesidad de organizarlos, profundizar o completar su desarrollo.

1.3.1.2 Estructura de la Guía Didáctica

Cuando se ha elegido trabajar con textos convencionales o de mercado, como es nuestro caso, es indispensable elaborar Guías Didácticas muy completas, que potencien las bondades y compensen los vacíos del texto básico; para lo cual hemos optado por una Guía Didáctica que contemple los apartados siguientes:

1. Datos informativos.
2. Índice.
3. Introducción.
4. Objetivos generales.
5. Contenidos.
6. Bibliografía.
7. Orientaciones Generales.
8. Orientaciones específicas para el desarrollo de cada unidad.
 - Unidad/número y título.
 - Objetivos específicos.
 - Sumario (temas de la unidad).
 - Breve introducción.
 - Estrategias de aprendizaje para conducir a la comprensión de los contenidos de la asignatura.
 - Autoevaluación.
9. Soluciones a los ejercicios de autoevaluación.
10. Glosario.
11. Anexos.
12. Evaluaciones a distancia.

En esta propuesta de Guía Didáctica todos los elementos antes señalados son importantes y necesarios; pero existen dos en los que, de manera especial, se debe poner en juego la creatividad y la habilidad docente para conducir y generar aprendizajes; por lo tanto, es a los que nos referiremos en esta oportunidad. (Aguilar Feijoo, 2004)

1.3.2 El Software Educativo

Desde hace aproximadamente veinte años y desde diversas ideologías, numerosos autores anuncian el advenimiento de la sociedad de la información. Esta nueva etapa del desarrollo social trae consigo la introducción de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, entendiéndose por ello el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información. Se viven día a día las consecuencias de todos estos avances tecnológicos y el proceso de enseñanza-aprendizaje no escapa a ello. Díaz Bondenave ofrece la siguiente definición de aprendizaje: “Llamamos aprendizaje a la modificación relativamente permanente en la disposición de la capacidad del hombre, ocurrida como resultado de su actividad y que no puede atribuirse simplemente al proceso de crecimiento y maduración”. La conducción del proceso de enseñanza aprendizaje se basa en normas generales denominadas principios de la enseñanza que L. Klingberg expresa de la siguiente forma: “Los principios didácticos son aspectos generales de la estructuración del contenido organizativo metódico de la enseñanza, que se originan de los objetivos y las leyes que los rigen objetivamente”. Los principios didácticos comprenden: el carácter educativo de la enseñanza, el carácter científico, la asequibilidad, la sistematización, la relación entre la teoría y la práctica, el carácter consciente y activo de los alumnos bajo la guía del profesor, la solidez en la asimilación de los conocimientos, habilidades y hábitos, la atención a las diferencias individuales dentro del carácter colectivo del proceso docente-educativo y el carácter audiovisual de la enseñanza: unión de lo concreto y lo abstracto. Los profesores deben cumplir todos estos principios (adaptándose por supuesto a las circunstancias) en los diferentes tipos de enseñanza. Precisamente, la utilización de la computadora como medio de enseñanza ha popularizado la utilización de programas para ordenadores, creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Son llamados softwares educativos, programas educativos o programas didácticos. Se han elaborado múltiples tipologías que clasifican los programas didácticos a partir de diferentes criterios: según los contenidos, según los destinatarios, según su estructura, según el tipo de interacción que propicia, según su comportamiento (tutor, herramienta, aprendiz), según el tratamiento de errores (tutorial y no tutorial), y según las bases psicopedagógicas del aprendizaje. La mayoría de los programas confeccionados hasta el

momento son tutoriales, es decir, son programas de computación especializados en un dominio específico del conocimiento que enseñan a través de un diálogo con el alumno, presentan información, hacen preguntas al estudiante y en dependencia de su comprensión deciden si darle nueva información o retomar la anterior y repasarla, guían además al estudiante en el uso inicial de la información. Pretenden en general cumplir la misma función que un profesor en las primeras fases de la instrucción. (Couturejuzón González, 2003)

1.3.2.1 El Software Libre.

Desde hace unos años el Software Libre se erige como una de las novedades más proclamadas dentro del campo de las Tics. Se trata de una alternativa al conocido como software propietario, en la medida que nos ofrece otras prestaciones tales como la posibilidad de acceder al código fuente de una determinada aplicación, de modificar dicho código para adecuarlo a unas necesidades concretas, e incluso de redistribuir el software para otros usuarios. Es la ventaja más conocida del Software Libre, aunque en realidad sólo cabe hablar de SL si garantiza las siguientes cuatro libertades, según la Free Software Foundation: libertad de utilizar el programa con cualquier propósito, libertad de estudiar y modificar el programa accediendo para ello al código fuente, libertad de copiar el programa y, por último, de mejorarlo y hacer públicas tales mejoras. Se acepta sin mayores disensos que el padre del concepto del Software Libre fue Richard Stallman, quien en 1984 pone en marcha el proyecto GNU con la idea de inventar un sistema operativo libre similar al UNIX, creado en 1974. Desde ese momento Stallman y sus colaboradores empiezan a construir un conjunto de herramientas libres para ponerlas a disposición de los programadores. Sin embargo, para que fuera un sistema operativo le faltaba el kernel o núcleo, aportado en 1991 por Linus Torvalds, creándose así el sistema operativo GNU/Linux. Desde entonces, podemos decir que alrededor del SL se ha ido forjando todo un movimiento social y multitud de comunidades que, según en la “ética hacker”, aglutina a todas aquellas personas que con una gran dosis de voluntarismo colaboran en la creación de aplicaciones diversas en función de los intereses de los usuarios. Estas aplicaciones o paquetes se denominan distribuciones y en la actualidad existen multitud de ellas, desde comerciales, es decir, realizadas por empresas hasta totalmente libres (como Debian, la distribución libre por antonomasia, de la cual se han derivado otras muchas). Por tanto, el SL no equivale a

software gratuito, creencia errónea derivada de la traducción de free, que en inglés significa libertad y gratuidad. (Alonso, Sales Arasa, & Peirats Chacón, 2010)

La primera característica, y tal vez la más llamativa, es que para utilizar o copiar esta clase de software no es necesario realizar ningún pago; pero lo más importante de este tipo de software es que se proporciona el código del programa, es decir, cualquier usuario puede realizar las adecuaciones y modificaciones que requiere para mejorar sus prestaciones a la luz de ciertos requerimientos particulares o generales. "Software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software". De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software:

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito (libertad 0).
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a sus necesidades (libertad 1). El acceso al código fuente es una condición previa para esto.
- La libertad de distribuir copias, con lo que se puede ayudar otros colegas (libertad 2).
- La libertad de mejorar el programa y publicar las mejoras de modo que toda la comunidad se beneficie. (libertad 3). El acceso al código fuente es un requisito previo para esto.

Si un programa dice que es software libre y los usuarios no tienen todas estas libertades, entonces no lo es. Para que lo sea, se debe tener la libertad de distribuir copias, sea con o sin modificaciones, sea gratis o cobrando una cantidad por la distribución a cualquiera y a cualquier lugar. El ser libre de hacer esto significa, entre otras cosas, que no se tiene que pedir o pagar permisos. También se debe tener la libertad de hacer modificaciones y utilizarlas de manera privada en el trabajo u ocio, sin ni siquiera tener que anunciar que dichas modificaciones existen. Si se publican los cambios, no se tiene porqué avisar a nadie. La libertad para usar un programa significa la libertad para cualquier persona u organización de utilizarlo en cualquier tipo de sistema informático, para cualquier clase de trabajo, y sin tener obligación de comunicárselo a su creador o a alguna otra entidad específica. La libertad de distribuir copias debe incluir, tanto las formas binarias o ejecutables del programa, como su código fuente, sean versiones modificadas o sin modificar. Está bien si no hay manera de producir un binario o ejecutable de un programa concreto, pero se debe tener la libertad de distribuir estos formatos si se

encuentra o desarrolla la manera de crearlos. Para que las libertades de hacer modificaciones y de publicar versiones mejoradas tengan sentido, se debe tener acceso al código fuente del programa. Por lo tanto, la posibilidad de acceder al código fuente es una condición necesaria para la existencia del software libre. Para que estas libertades sean reales, deben ser irrevocables mientras no se haga nada incorrecto. Si el desarrollador del software tiene el poder de revocar la licencia aunque no se le haya dado motivos, el software no es libre. Son aceptables, sin embargo, ciertos tipos de reglas sobre la manera de distribuir software libre, mientras no entren en conflicto con las libertades centrales. Es aceptable que existan reglas sobre cómo empaquetar una versión modificada, siempre que no bloqueen, a consecuencia de eso, la libertad de publicar versiones modificadas. Reglas como: "si haces disponible el programa de esta manera, debes hacerlo disponible también de esta otra" pueden ser igualmente aceptables bajo la misma condición. También es aceptable que la licencia requiera que si se ha distribuido una versión modificada y el desarrollador anterior solicita una copia de ella, debe enviársele. En síntesis, el software libre concede diversas "libertades" a los usuarios, como: el uso del programa para los fines que fue creado o con el propósito que desee el usuario; permite el estudio completo del programa para su adecuación a las necesidades individuales; la distribución de copias del software con la finalidad de darlo a conocer y de alcanzar una mayor cobertura; asimismo, busca que este se enriquezca con las experiencias de uso y mejoras que propongan los beneficiarios. También se busca la difusión de las mejoras y modificaciones que se hayan realizado al sistema, y con esto, su constante adaptación a las necesidades que surgen con el paso del tiempo. Los conceptos señalados en este apartado requieren de reflexiones cuidadosas para su correcta interpretación y aplicación. Para decidir si una licencia de software concreta es una licencia de software libre, deberá juzgarse sobre estas bases. (Arriola Navarrete & Butrón Yáñez, 2008)

1.3.2.1 El Software libre en Educación.

Romeo y García afirman que el SL constituye la base tecnológica para la innovación en la comunidad educativa. Son muchas las voces que se unen a ésta, ensalzando el hecho de que con el SL tenemos acceso como usuarios al código fuente de una aplicación, podemos modificarlo según nuestras necesidades y redistribuirlo para otros usuarios. Sin embargo, más allá de este avance, se cuestiona que las Tics conlleven por sí mismas una verdadera mejora a las prácticas escolares. Para que se dé una innovación, y según

el citado autor, es necesaria la convergencia de tres dimensiones que ahora retomamos: el uso de nuevos materiales, nuevos enfoques de enseñanza y la alteración de creencias o supuestos pedagógicos y teorías que subyacen a los nuevos programas o políticas. (Alonso, Sales Arasa, & Peirats Chacón, 2010)

1.3.2.2 Herramientas colaborativas de software libre.

La creación de software es una actividad compleja que requiere de la colaboración de grandes equipos de personas. Aunque, en numerosas ocasiones, se enseña a los estudiantes a crear pequeños programas de forma individual, en la realidad, la mayoría de los productos software son desarrollados por mucha gente que debe organizarse. No es de extrañar que una de las habilidades que valoran las empresas de un desarrollador software sea su capacidad de trabajo en equipo. Por otro lado, el movimiento de software libre ha mostrado la posibilidad de que se desarrollen grandes productos de forma colaborativa entre grupos de personas poco organizados, con intereses muy diferentes y geográficamente distantes. Para ello, se han desarrollado herramientas que facilitan este esquema de trabajo. Una de las herramientas más populares es Sourceforge¹, software que proporciona numerosas funciones para gestión de proyectos como sistema de control de versiones, listas de correo, gestión de tareas y de errores, etc. En el momento de escribir este artículo, su página web anuncia 112.764 proyectos y 1.245.763 usuarios registrados. Muchos de los proyectos más populares del software libre, son desarrollados utilizando dicha herramienta. La utilización de sistemas de control de versiones es clave en el desarrollo de cualquier producto en el que interviene más de una persona. El sistema más popular es cvs², proporcionado por Sourceforge, aunque existen otros sistemas que están incrementando su popularidad como Subversion³ o DARCS.

1.3.2.3 B-learning

La definición más sencilla y también la más precisa lo describe como aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial: "which combines face-to-face and virtual teaching" (Coaten, 2003).

Una idea clave es la de selección de los medios adecuados para cada necesidad educativa. En términos de formación en la empresa, Brennan, al tiempo que señala que

el término tiene diferentes significados para diferentes personas, como "cualquier posible combinación de un amplio abanico de medios para el aprendizaje diseñados para resolver problemas específicos" (Brennam, 2004).

Lo primero que pensamos es que esto no es una novedad. Efectivamente, como señala Mark Brodsky: "Blended learning no es un concepto nuevo. Durante años hemos estado combinando las clases magistrales con los ejercicios, los estudios de caso, juegos de rol y las grabaciones de vídeo y audio, por no citar el asesoramiento y la tutoría" (Brodsky, 2003).

El término "blended learning" sigue una tendencia con una marcada raíz procedente del campo de la Psicología escolar en la que destaca el término "aprendizaje" como contrapuesto al de "enseñanza". Recuérdese entre otros antecedentes el paso de la "Enseñanza asistida por ordenador", por "Aprendizaje basado en el ordenador". Después de tantos años esta vieja matización como periódicamente algún recién llegado enarbola como quien acaba de descubrir la clave del fracaso escolar, debe ser definitivamente puesta en su sitio. Es positivo destacar el acento en el estudiante y que la enseñanza se centre en el alumno, pero el profesor NO puede diseñar el aprendizaje. El profesor sólo puede diseñar la enseñanza ya que el aprendizaje es una actividad propia del alumno que el propio alumno diseña del modo que considera más adecuado para obtener sus propios objetivos de aprendizaje. En ese contexto es normal que los didactas utilicen términos referidos a su propio quehacer profesional, términos más adecuados y que no por eso renuncian a resaltar el papel clave del alumno en su propio aprendizaje (¿alguien lo dudó?). Aplicado al blended learning encontramos nuevos términos para referirse a modelos de formación en los que se espera que se produzca un aprendizaje mixto. Así Jesús Salinas lo describió como "Educación flexible", y es de hecho el modelo que se aplica en el "Campus Extens" de la Universitat de Illes Balears, en donde se aprovechan sistemas virtuales como la videoconferencia o la web, con sesiones presenciales. Otro término para referirse a estos modelos mixtos es el de "Enseñanza semipresencial", término que comenzó a utilizarse el curso 1998-1999 en los estudios de Comunicación Audiovisual de la Universitat de Barcelona y que posteriormente ha sido incorporado al léxico de otras iniciativas de dichas universidad. También se utiliza el término "formación mixta". En este artículo se pueden leer los términos "aprendizaje

mixto" y aprendizaje "mezclado", éste último más como un facilitador a través de una traducción literal que una propuesta de traducción. (Pina, 2013)

1.3.2.4 B-learning y teorías del aprendizaje.

Si bien el término "blended learning" viene del mundo de la formación en la empresa, el acento señalado en el término "learning" debería hacer que los investigadores procedentes de la Psicología deseasen algún tipo de fundamentación teórica, naturalmente en alguna de las teorías o autores de moda. Lamentablemente para ellos, el término ha nacido en el seno de la más pura tradición de los expertos en Tecnología Educativa que siempre han preferido un cierto eclecticismo ante la evidencia de que todas las teorías funcionaban en parte y todas, en parte, eran incompletas. Este planteamiento puede verse en las conocidas generalizaciones desde las teorías del aprendizaje para el diseño del uso de medios de Kemp y Smellie (1989).

Recientemente se analiza qué teorías se encuentran detrás de algunas de las técnicas y tecnologías más frecuentes en el aula. Este es un ejemplo:

- Conductismo: multimedia de ejercitación y práctica, presentaciones visuales con continuo feed-back
- Cognitivismo: presentaciones de información, software que ayuda al estudiante a explorar, web,
- Humanismo: atención a diferencias individuales y destrezas para el trabajo colaborativo.

Con anterioridad puede verse este planteamiento en relación a la elección de diferentes diseños multimedia en función de los objetivos educativos que se pretenden alcanzar y de la teoría educativa que sustenta esa acción. Allí se relaciona con las teorías asociacionistas los diseños multimedia de "Ejercitación y práctica", "Tutorial" y "Libros multimedia", en tanto que asocia a las teorías constructivistas diseños eminentemente informativos como las Enciclopedias y los Hipermedia, así como los modelos orientados a la resolución de casos y problemas. Las simulaciones y los videojuegos recogen aportaciones de ambas líneas de trabajo teórico y señala nuevos modelos como el aprendizaje contextual y las posibilidades de trabajo colaborativo en red (con las nuevas dimensiones espacio-temporales asociadas). El "Blended Learning" representa

una profundización en esta línea: se analiza qué objetivo de aprendizaje se pretende, qué teoría explica mejor ese proceso de aprendizaje, qué tecnología se adecua más a esa necesidad. El "Blended Learning" no es, así pues, un modelo de aprendizaje basado en una teoría general del aprendizaje sino la aplicación de un pensamiento ecléctico y práctico. Ya se ha hecho referencia a la preocupación para la rentabilidad que domina los proyectos formativos hoy. Naturalmente el blended learning no sólo no escapa sino que se justifica, o lo pretende, en base a esos criterios. Así se resalta "la reducción de costes que supone para las empresas; pues a pesar de que el Blended learning reduce el ahorro del e-learning, la formación mixta sigue siendo más barata que la presencial." Así el Blended learning no surge del e-learning sino desde la enseñanza tradicional ante el problema de los elevados costos. Antes hemos señalado que la fuente principal de gastos se deriva del capítulo de personal. Tradicionalmente se han aplicado diferentes remedios a esta cuestión. En instituciones privadas de Educación Superior es frecuente elevar la carga de docencia presencial de los profesores a costa de descuidar su dedicación a tareas de investigación, lo cual supone una pérdida de calidad a medio plazo. Esta solución está teniendo también unas dificultades añadidas cuando las instituciones intentan obtener buenos resultados en las estadísticas de calidad o bien obtener indicadores según normas de calidad en donde la actividad investigadora del profesorado (a través de publicaciones reconocidas) adquiere un papel destacado. No es por tanto una solución eficaz, como no lo está siendo la sobrecarga de trabajo del tutor en la enseñanza a distancia. Otra solución es incrementar el número de alumnos por aula, solución conocida en la Universidad española especialmente en los años setenta pero que todavía hoy sigue vigente en algunos lugares. Como anécdota Leff cita una clase para 1.600 estudiantes como el record en este tipo de estrategia: en la universidad de Cornell. Es obvio que ambas soluciones implican una pérdida de calidad importante. Así Marsh cita otras dos básicas estrategias que tratan de mejorar la calidad en esa situación: otorgar más responsabilidad a los estudiantes en su estudio individual proporcionándoles destrezas para dicho estudio, y mejorar la calidad de las clases mediante el uso de presentaciones multimedia. Marsh termina señalando entonces que una aproximación más directa es una estrategia de rediseño del curso basada en suplantar personal por tecnología: "llamada 'blended learning' o 'hybrid model', los métodos y recursos de la enseñanza presencial y a distancia se mezclan". Aquí vemos como el Blended Learning se justifica como una solución a los problemas económicos de la enseñanza tradicional pero que trata de mejorar la calidad. Pero no es el único

razonamiento. Pincas justifica el "blended learning" como una opción "suave" para introducir las tecnologías de la información entre un cuerpo docente reacio: "Las Tecnologías, y especialmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación, ha sido a menudo aclamadas como un catalizador para el cambio, pero este cambio necesita no ser radical. Se pueden incorporar algunas útiles TIC mediante formas fáciles bien planeadas, se sugiere utilizar tecnologías ampliamente disponibles combinadas con planteamientos más familiares de enseñanza y aprendizaje". En la misma línea Young dice: "Los modelos híbridos parecen generar menos controversia entre el profesorado que los cursos totalmente en línea... algunos profesores disienten de cualquier cambio de un sistema educativo que ha funcionado durante siglos". Uno de los beneficios que algunos autores han reportado es la posibilidad de beneficiarse del abundante material disponible en la red, compartido de modo abierto. Y es que el blended learning no consiste en colocar materiales en Internet sino en aprovechar los materiales que existen en Internet. Un ejemplo es el World Wide Web. Se trata de no cambiar de medio sin necesidad y de aprovechar lo existente: "Las líneas básicas del proyecto no son reproducir electrónicamente material didáctico cuyo soporte ideal es el impreso, sino aprovechar la enorme cantidad de información disponible en la Internet" (Adell, 1994).

1.3.3 Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación

Tal como señalaba Jean Piaget hace más de cuarenta años, cada sociedad, en su conjunto, debe definir las finalidades de la educación "por medio de las múltiples formas de acción colectiva con cuya intermediación las sociedades se conservan y se transforman" y "mediante los órganos del Estado o de instituciones particulares, según el tipo de educación a que se apunte" (Piaget, 1967). En este marco, el debate público sobre la incorporación y el uso de las tecnologías digitales en los distintos niveles de enseñanza es ineludible. Las decisiones no deben ser delegadas en organismos externos, ni supeditarse a los intereses corporativos de sectores empresariales o a la acción del mercado. Los seres humanos no somos (o no deberíamos ser considerados) mercancías ni recursos económicos. Más allá de diferencias de matices, analistas e investigadores, así como organismos multilaterales y autoridades educativas, coinciden en subrayar la capacidad de transformación y mejora de los procesos de aprendizaje y enseñanza subyacentes en las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). La rápida expansión de internet durante los últimos quince años multiplicó y renovó los discursos

acerca del potencial educativo atribuido desde décadas antes a los ordenadores y a otros artefactos electrónicos. Los pronósticos, fundados en investigaciones académicas no siempre rigurosas o meramente especulativos, acerca de la capacidad transformadora del uso en el aula de computadoras, redes locales, internet, videojuegos y, más recientemente, de la llamada Web social o Web 2.0, se fueron adecuando a las características más relevantes de las sucesivas innovaciones tecnológicas y sociales. Inicialmente, el centro de atención se situó en los dispositivos tecnológicos (principalmente ordenadores y redes telemáticas) y dejaron en un segundo plano (cuando no se les ignoró directamente) los contenidos, las estrategias didácticas y las formas de apropiación sociocultural de los medios digitales por parte de los integrantes de la comunidad educativa (estudiantes, docentes, directivos y padres). Sin embargo, las expectativas previas, salvo excepciones, no se han cumplido. La despereja, y a veces caótica, incorporación de ordenadores y redes en las procesos educativos, durante los últimos veinte años, pone de relieve las dificultades existentes. La ausencia de proyectos pedagógicos definidos, entre otros factores, ha hecho que la incorporación de las TIC en la educación haya incidido negativamente en los resultados obtenidos. En tal sentido, David Buckingham observa que “hay pocas pruebas concluyentes de que el uso difundido de la tecnología haya contribuido a mejorar el rendimiento, mucho menos a generar formas más creativas o innovadoras de aprender para la mayoría de los jóvenes”. Una de las principales dificultades reside en encontrar concebir, desarrollar, implementar usos pedagógicamente significativos que favorezcan el proceso de apropiación socioeducativa de los medios informáticos por parte de docentes y estudiantes (Levis, 2007).

En la mayoría de los casos, las acciones emprendidas se limitan a equipar las escuelas y a enseñar a utilizar las computadoras y determinadas aplicaciones ofimáticas de uso extendido en los ámbitos laborales, como si la meta fuera lisa y llanamente formar trabajadores eficientes. Esto es un mísero objetivo que desaprovecha el enorme potencial pedagógico y didáctico de los medios informáticos, y el saber confunde instrumental con el aprovechamiento de su potencial educativo: “El objetivo no es usar la tecnología, sino adaptar la educación a las necesidades actuales, y, por tanto, se precisa un cambio metodológico”. Estas y otras posibles observaciones y reparos a las formas más extendidas de introducción de TIC en la educación no ponen en cuestión, en lo fundamental, las posibilidades que los medios informáticos abren para los procesos

de aprendizaje y enseñanza en sus diferentes niveles y modalidades. Para confirmar este potencial consideramos que es imprescindible abandonar la visión instrumental aún predominante, para centrar los esfuerzos en el desarrollo de usos pedagógicamente significativos e innovadores, enfocados en transformar las formas de enseñar y de aprender. Un primer paso para alcanzar este fin es determinar con claridad los objetivos pedagógicos de la incorporación de estas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje y los mecanismos más adecuados para hacerlo (“¿para qué?” y “¿cómo?”). Para esto es imprescindible partir del conocimiento de las posibilidades y de los límites que ofrece la integración de distintas tecnologías en la educación en diferentes contextos sociales y culturales. En este marco hemos de tener presente que lo concebible no siempre es posible; ni lo posible, deseable. Como indica Begoña Gros (2004): “no siempre el uso de la tecnología conduce a la innovación y la reflexión sobre el aprendizaje” (Gros, 2004).

Desde hace aproximadamente una década, las instituciones europeas de educación superior se hallan inmersas en un proceso de transformación con el objetivo de crear un marco común que permita la movilidad y genere una sociedad competitiva basada en el conocimiento. (Ministros Europeos de Educación, 1998)

En España, las universidades se encuentran en un proceso de rediseño y verificación de sus titulaciones de acuerdo con las nuevas directrices establecidas para el Espacio Europeo de Educación Superior. Un cambio que pretende situar al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, focalizando los estudios en las competencias que debe poseer el recién egresado, potenciando el saber hacer del estudiante, la iniciativa y el aprendizaje autónomo, según marcan los descriptores de Dublín (Joint Quality Initiative, 2004)

Como veremos a lo largo de este artículo, este nuevo panorama genera un contexto idóneo para el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en la educación superior, herramientas clave en el desarrollo de estas nuevas competencias. (Esteve, 2009)

1.3.4 Nuevas herramientas tecnológicas para nuevas competencias de aprendizaje.

Identificadas las competencias, puede ser interesante analizar ejemplos de buenas prácticas en el uso de las TIC como herramientas facilitadoras de oportunidades para la

adquisición y el desarrollo de éstas. Concretamente nos vamos a centrar en tres herramientas emergentes que se están implementando en diferentes contextos: la e-portfolio o portafolios digitales, las redes sociales y los documentos y aplicaciones en la red o Cloud Computing.

1.3.5 Los e-portfolios o portafolios digitales

Los portafolios son una herramienta que permite a las personas, bajo su iniciativa y responsabilidad, recopilar materiales que pueden ser usados en diferentes momentos y con diferentes propósitos: como herramienta de aprendizaje, para la evaluación y acreditación de competencias, y para compartir conocimiento (Wielenga & Melisse, 2000).

Es una herramienta que permite y facilita al estudiante la regulación de su propio proceso de aprendizaje (Barberá, Bautista, Espasa, & Guash, 2006).

Dependiendo de la finalidad del portafolio, podemos distinguir diferentes tipos:

- Portafolios de aprendizaje. Se trata de una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Está diseñado y administrado por el estudiante y es supervisado y tutorizado por el profesorado.
- Portafolios de evaluación. Este tipo de portafolios está enfocado hacia la evaluación. Es una forma de aportar una dimensión cualitativa a estos procesos, argumentando y justificando la adquisición de conocimientos y competencias.
- Portafolios de presentación. Recopilatorio de trabajos, orientado al reconocimiento de competencias o a la búsqueda de empleo. Es una especie de currículum vitae ampliado, acreditando las competencias adquiridas mediante muestras de trabajos.

Las TIC han jugado un papel muy relevante en la educación superior en las últimas décadas. Son numerosas las experiencias que podemos observar a este respecto, en las que se ha introducido de una manera o de otra las nuevas tecnologías en la educación. Han pasado ya bastantes años desde la incorporación de los primeros ordenadores en nuestras universidades. A lo largo de este tiempo hemos visto quedarse obsoletos numerosos dispositivos, como los antiguos disquetes con los que compartíamos nuestros trabajos. Hoy es habitual en nuestras universidades por ejemplo encontrar sistemas telemáticos de aprendizaje (LMS) o Aulas Virtuales, o realizar tutorías profesor-alumno

mediante servicios de mensajería instantánea (Messenger, GTalk, etc.) o encontrar estudiantes que practican inglés escuchando podcast en su reproductor MP3. Como ya pronosticaba Adell (1997) hace más de una década, la digitalización de la información ha cambiado el soporte primordial del saber y el conocimiento y con ello nuestros hábitos y costumbres en relación al conocimiento y la comunicación y, a la postre, nuestras formas de pensar. En este sentido, las nuevas tecnologías han desmaterializado, deslocalizado y globalizado la información; pasando de una cultura basada en el átomo a una cultura basada en el bit (Negroponte, 1995).

Si a día de hoy analizamos la incorporación de las TIC en la docencia (Uceda & Barro, 2008), podemos observar como las universidades siguen implantando, de forma creciente, las nuevas tecnologías como apoyo a la docencia y además, en algunos casos, de manera extensiva. En cifras generales, en España, en 2008, había 14,6 alumnos por ordenador en las aulas de docencia reglada, tendencia que va aumentando sucesivamente. Así mismo, el 81% de las aulas tienen cobertura wifi y el 81% de las aulas cuentan con al menos una conexión a Internet. Por otro lado, el 52,1% de asignaturas poseen una plataforma software de apoyo a la docencia, dato que supone un incremento del 9,9% con respecto al año anterior. (Esteve, 2009)

1.3.6 Enfoque constructivista en la Educación.

Entre este abanico constructivista que marca la disociación entre lo individual y lo social, entre lo interno y lo externo o entre el pensamiento y el lenguaje, existen, en el momento actual, un conjunto de propuestas cuya finalidad es mostrar que "si incorporamos las perspectivas socio-cultural y lingüística al modelo cognitivo de los procesos mentales, es posible vislumbrar cómo el lenguaje y los procesos sociales del aula, constituyen las vías a través de las cuales los alumnos adquieren y retienen el conocimiento" (Nuthall, 2000).

Fundamentalmente porque resulta muy útil considerar los procesos mentales como una propiedad de los individuos que actúan en entornos organizados culturalmente (Salomon, 2001).

La tendencia actual de la investigación psicoeducativa sigue pues una línea integradora entre las posiciones más renovadoras del constructivismo cognitivo y los constructivismos de corte social (constructivismo socio-cultural y construccionismo social). Este intento de integración, en su vertiente más moderada, ha conducido a la

elaboración del constructo denominado "cognición situada" en su vertiente más polarizada hacia el constructivismo exógeno, a la de "cognición distribuida". Cuando se postula que el conocimiento es situado (cf. los trabajos del Laboratory of Comparative Human Cognition, University of California, San Diego), queremos decir que es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza (Brown & Cole, 2001).

En la cognición situada los elementos implicados en el proceso de construcción del conocimiento son: el sujeto que construye el conocimiento, los instrumentos utilizados en la actividad, de manera especial los de tipo semiótico, los conocimientos que deben ser construidos, una comunidad de referencia en la que la actividad y el sujeto se insertan, un conjunto de normas de comportamiento que regulan las relaciones sociales de esa comunidad y un conjunto de reglas que establecen la división de tareas en la actividad conjunta. La cognición distribuida sustituye la teoría individual de la mente por la teoría cultural de la mente y postula que los artefactos y recursos externos modifican la naturaleza y el sistema funcional de donde surgen las actividades, afectando a nuestra concepción de qué, cómo y por qué se necesita conocer. La concepción de la cognición como inextricablemente situada y distribuida nos conduce a la noción de comunidad de aprendizaje. El concepto de comunidad de aprendizaje se puede definir como un grupo de personas que aprende en común, utilizando herramientas comunes en un mismo entorno. Las comunidades de aprendizaje nos hablan de grupos de personas con distintos niveles de pericia, experiencia y conocimiento que aprenden mediante su implicación y participación en actividades auténticas y culturalmente relevantes, gracias a la colaboración que establecen entre sí, a la construcción del conocimiento colectivo que llevan a cabo y a los diversos tipos de ayuda que se prestan mutuamente, de manera que lo que se pretende es la construcción de un sujeto socialmente competente (Hutchins, 1995).

1.3.6 Proceso de Enseñanza Aprendizaje

La apuesta por un modelo de enseñanza basado en fomentar el aprendizaje constructivista del alumnado ha sido la tónica de los últimos años desde que se implantara el Plan Bolonia en las universidades europeas. Dotar al alumnado de un papel protagonista en el proceso de enseñanza y aprendizaje y promover su autonomía a través de un seguimiento planificado por parte del profesorado ha sido el foco central de las políticas y discursos académicos que han movilizado el cambio. No obstante, cabe

plantearse si se han puesto en marcha los mecanismos necesarios para cambiar las concepciones del profesorado acerca de la docencia, tradicionalmente entendida como una forma de transmisión de conocimientos de profesorado a alumnado. (Caballero & Bolívar, 2015).

Las concepciones que el profesorado universitario de ciencias tenía sobre la docencia, se encontraron seis tipos de creencias:

1. La enseñanza como transmisión de los conceptos fijados en la guía docente.
2. La enseñanza como transmisión del conocimiento de los profesores.
3. La enseñanza como ayuda a los estudiantes para adquirir los conceptos de la guía docente.
4. La enseñanza como ayuda a los estudiantes para adquirir el conocimiento de los profesores.
5. La enseñanza como ayuda a los estudiantes para desarrollar nuevas concepciones.
6. La enseñanza como ayuda a los estudiantes para cambiar sus concepciones.

Los tipos de creencias encontradas en este estudio se ordenan jerárquicamente, de manera que cada nivel contiene los anteriores, pero no los posteriores. De esta forma, se observan dos polos opuestos, el primer nivel que entendería la enseñanza como una transmisión de información unidireccional del profesor al alumno y el sexto nivel donde el alumnado asume un papel activo en la resolución de problemas que le lleva a desarrollar un cambio en sus estructuras de pensamiento. (Soto, Martínez, & Otero, 2009)

En la misma línea, en una revisión de investigaciones basadas en entrevistas, Kember encontró cinco concepciones diferentes de la docencia, asociadas a estilos propios de enseñanza, de pensamiento y características personales. Estas cinco concepciones veían la docencia como:

1. Traspaso de información.
2. Transmisión de contenido estructurado.
3. Interacción profesor-estudiante.
4. Facilitadora de aprendizajes.
5. Transformadora del pensamiento y promotora del desarrollo intelectual.

1.3.7 La Enseñanza de la Biología

El desarrollo de nuevos modelos de enseñanza a la vez que en una potente herramienta didáctica que permite el acceso a una cantidad ingente de información y abre nuevos canales de comunicación rompiendo, como se ha dicho tantas veces, barreras temporales y espaciales. Según el mencionado informe de la Comisión Europea, el material del que se sirven los profesores para utilizar en sus clases procede fundamentalmente de Internet en un 83%, alcanzando un 94% en Reino Unido, lo que probablemente constituye, como se apunta en el informe, un indicador del predominio de recursos disponibles en lengua inglesa. Ciertamente existen cada vez más portales educativos en Internet en los que podemos encontrar recursos didácticos para el aula, pero aún son insuficientes (sobre todo en español) y, en la mayoría de los casos, estos recursos constituyen documentos o actividades encaminadas a la búsqueda de información o para reforzar conocimientos dentro del ámbito conceptual. Sin embargo, en las materias científicas, el trabajo experimental forma parte de su corpus disciplinar. Desde la enseñanza de las ciencias, la asociación entre teoría y trabajo práctico se entiende como una relación de necesidad y es asumida por la mayor parte del profesorado como una exigencia natural de su propia actividad profesional, hasta el punto de considerarse “incompleta” una enseñanza meramente teórica. Las actuales consideraciones didácticas conducen, además, a la necesidad de centrar el trabajo experimental preferentemente en los alumnos, considerando formatos diversos, entre ellos los de tipo investigativo. Los nuevos modelos pedagógicos apoyados en el aprendizaje virtual deben por tanto atender, en la didáctica de las ciencias experimentales, también a los objetivos procedimentales, que persiguen el desarrollo de determinadas destrezas intelectuales en relación con los procesos científicos. Las TIC, en tanto que permiten la interactividad del estudiante, pueden suponer una contribución importante en la formación de los estudiantes en este campo. (EUROPEAN COMMISSION, 2006)

CAPÍTULO II.

METODOLOGÍA

CAPÍTULO II.

2. METODOLOGÍA

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es cuasi - experimental debido a que se trabajó con los estudiantes, con un grupo de experimentación. Se consideró los prototipos de tesis relacionadas al tema, además se eligió estrategias para incluirlas en una guía didáctica, implementada en una plataforma de software libre “Chamilo”.

2.1.1 Enfoque de la investigación.

- a) Cualitativo: porque corresponde a los resultados del aprendizaje en el dominio de tipo afectivo.
- b) Cuantitativo: Porque trata de determinar la correlación y asociación entre las variables.

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

- a) Es aplicada, porque las fronteras entre lo teórico y lo aplicativo son irrelevantes, que propugna una vinculación insustituible entre el Saber y el Hacer, pretendiendo que la investigación teórica sea enfocada tomando en cuenta sus aplicaciones.
- b) Es explicativa, porque trata de encontrar las causas del problema y las posibles soluciones; explica la causa y efecto del problema sometido a investigación.
- c) Es correlacional porque trata de relacionar las variables de la investigación en un contexto específico.
- d) Es de campo porque permite obtener nuevos contenidos en el campo de la realidad social, a partir de una situación, diagnostica necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos.
- e) Es bibliográfica porque se apoya en la investigación científica escrita por la comunidad de investigadores realizadas evitando emprender indagaciones ya realizadas, explora lo que se ha escrito en la sociedad científica sobre un problema.

2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.

Para realizar la investigación se usaron los siguientes métodos:

2.3.1. Método inductivo: Se puso en práctica para realizar el levantamientos de los textos que formaron toda la investigación, iniciando de lo individual a lo general. Los pasos aplicados fueron la observación y registro de datos, análisis de los hechos, inducción de una generalidad a partir de los hechos observados (Mendoza, 2012).

2.3.2. Método deductivo: Facilitó el análisis y estudio desde el todo para direccionar las partes, a través de la aplicación, comprensión y demostración.

2.3.3. Método inductivo deductivo: Se relacionó con hechos particulares, pues partió de lo general a lo particular y viceversa, se permitió analizar la problemática desde todas las perspectivas; se utilizó en la fase de la revisión de la bibliografía, en la aplicación de los instrumentos de recolección de datos y su análisis y en el desarrollo de la propuesta.

2.3.4. Método científico: Se aplicó con la finalidad de entender y comprender la realidad y encontrar sus alternativas, tomando como fundamento al método inductivo - deductivo.

2.3.5. Método analítico: Se utilizó para determinar el análisis de sus partes.

2.3.6. Método sintético: Se manejó para realizar la unión de la estructura del trabajo de investigación incitando desde sus partes hacia el todo.

2.3.7. Método analítico sintético: Se utilizó para realizar los resúmenes de los artículos y textos.

2.3.8. Método Teórico: que se basó en las funciones de deducción, análisis y síntesis del pensamiento que permiten descubrir el objeto de investigación las relaciones esenciales y las cualidades fundamentales, no detectables de manera censo perceptual.

2.3.9. Método hipotético deductivo: porque para realizar la investigación, se formularon hipótesis que orientaron la misma, con los resultados obtenidos, se determinó la validez de la investigación propuesta.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.

2.4.1 Técnicas.

Encuestas: Esta técnica se aplicó a 35 estudiantes, correspondientes a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”.

2.4.2 Instrumentos.

Cuestionarios: Instrumentos de investigación, con los que se elaboró un conjunto de preguntas con la finalidad de recabar información, partiendo de la matriz de operacionalización, apoyados en los indicadores de las variables de investigación propuestas.

Con la obtención de los datos luego de haber aplicado los instrumentos de investigación se procedió a tabular la información, elaborar tablas y gráficos estadísticos que permitieron desarrollar un análisis minucioso del proyecto.

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1. Población

La población utilizada para esta investigación estuvo constituida por los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”; conformados por 35 estudiantes.

Cuadro No.2. 1 Población

ESTRATOS	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Estudiantes del Segundo Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”	39	100%
Total	39	100%

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema

2.5.1. Muestra.

En este caso la muestra se va considerar a partir del siguiente cálculo:

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE UNA MUESTRA

ERROR	5,0%
TAMAÑO POBLACIÓN	39
NIVEL DE CONFIANZA	95%

$$\text{TAMAÑO DE LA MUESTRA} = 35$$

$$\frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$$

2.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Con la ayuda del programa Microsoft Excel, se realizaron tablas y gráficos estadísticos usando diagramas de barras, con la finalidad de representar de manera efectiva la

relación entre las dos variables independiente y dependiente en sus dos momentos y de forma total. En los cuadros se hizo constar el análisis e interpretación de los datos obtenidos, con los que al final, se comprobó las hipótesis planteadas.

2.7 HIPÓTESIS

2.7.1 Hipótesis General

La Elaboración y Aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” mejora el aprendizaje de la Biología.

CAPÍTULO III.
LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

CAPÍTULO III.

3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.

3.1 TEMA

Guía Didáctica “La Vida”

3.2 PRESENTACIÓN

La presente guía está dirigida para estudiantes y docentes, quienes participarán de manera activa en el proceso de aprendizaje de la asignatura, donde lograrán adquirir nuevos conocimientos de forma práctica e interactiva, utilizando las herramientas tecnológicas que ofrece el sistema cibernético, aspirando que al finalizar del curso haya cubierto todas las expectativas y necesidades de sus usuarios.

En las plataformas interactivas existen cursos similares al nuestro, en diversas áreas del conocimiento, a partir de las cuales podremos mejorar las estrategias metodológicas a fin de aprender los conocimientos de la Biología, con la diferencia de que su aprendizaje será significativo y para la vida.

3.3 OBJETIVOS.

3.3.1 General.

Elaborar una Guía Didáctica basado en Software libre para el aprendizaje de la Biología.

3.2.2 Específicos.

- Establecer la relación entre procesos vitales desde el análisis de los sistemas de vida para llegar a comprender que la homeostasis es un proceso de regulación y equilibrio dinámico.
- Realizar cuestionamientos de las causas y consecuencias del quehacer científico, aplicando pensamiento crítico-reflexivo en sus argumentaciones.
- Utilizar habilidades de indagación científica de forma sistemática en la resolución de problemas.
- Integrar conocimientos de la biología a diferentes situaciones de su vida cotidiana que le permita mantener una buena calidad de vida.
- Mantener principios éticos con respecto al desarrollo científico y tecnológico, como evidencia de lo aprendido hacia el desarrollo del buen vivir.

- Ser un ciudadano proactivo, consciente de la necesidad de conservar la naturaleza como heredad para el futuro del planeta.

3.4 CONTENIDO

3.4.1 Contexto Educativo.

El curso está dirigido para estudiantes y docentes, quienes participarán de manera activa y permanente en la plataforma, donde lograrán adquirir nuevos conocimientos de forma práctica e interactiva, utilizando las herramientas tecnológicas que ofrece el sistema cibernético, aspirando que al finalizar del curso haya cubierto todas las expectativas y necesidades de sus usuarios.

Para el ingreso al curso, el participante deberá contar con una cuenta de correo electrónico para su inscripción, luego ingresará su nombre de usuario y contraseña.

En las plataformas interactivas existen cursos similares al nuestro, en diversas áreas del conocimiento, a partir de las cuales podremos mejorar las estrategias metodológicas a fin de aprehender los conocimientos de la Biología, con la diferencia de que su aprendizaje será significativo y para la vida.

3.4.2 Contenidos.

UNIDAD DIDÁCTICA 1

- Desarrollo y crecimiento
- La embriología: biología del desarrollo
- Desarrollo embrionario en los animales
- Desarrollo embrionario en las espermatofitas
- Desarrollo en el ser humano

UNIDAD DIDÁCTICA 2

- El sistema digestivo
- La función de nutrición y el sistema digestivo
- Estructura y función del sistema digestivo
- Desórdenes alimenticios

UNIDAD DIDÁCTICA 3

- El sistema respiratorio

- ¿Por qué respiramos?
- El sistema respiratorio humano
- Mecánica respiratoria
- ¿Cómo respiran otros seres vivos?

UNIDAD DIDÁCTICA 4

- Los sistemas circulatorio
- La sangre: componentes y funciones
- El sistema circulatorio en los vertebrados y el ser humano
- El sistema linfático

UNIDAD DIDÁCTICA 5

- El sistema secretor
- Anatomía y fisiología del sistema excretor
- Partes del riñón y su función
- La nefrona y la formación de orina
- Cuando el riñón no funciona

UNIDAD DIDÁCTICA 6

- El sistema nervioso
- Sistema nervioso y movimiento
- Generación del impulso nervioso
- Organización del sistema nervioso de los vertebrados
- ¿Qué son y donde se producen las hormonas?

TALLER DIDÁCTICO N° 1

1.1 Tema General: DESARROLLO Y CRECIMIENTO

1.2 Subtema: DESARROLLO EMBRIONARIO EN LOS ANIMALES.

1.3 Objetivos

1.3.1 General:

Identificar y conocer las fases del desarrollo embrionario en animales.

1.3.2 Específicos:

- Conocer el desarrollo embrionario en función de la especialización celular y la organogénesis.
- Enfocar como ocurre la fecundación en los animales
- Identificar y conocer las fases del desarrollo embrionario en animales.

1.4 Destreza con criterio de desempeño: Describir el desarrollo embrionario en función de la especialización celular y la organogénesis desde la observación de videos, imágenes multimedia y la comparación entre organismos pluricelulares.

TALLER DIDÁCTICO N° 2

2.1 Tema General: DESARROLLO Y CRECIMIENTO

2.2 Subtema: DESARROLLO EMBRIONARIO EN EL SER HUMANO.

2.3 Objetivos

2.3.1 General:

Reconocer los procesos de gametogénesis, fecundación y desarrollo embrionario en la explicación de la reproducción sexual en la especie humana, para valorar el desarrollo de una nueva vida.

2.3.2 Específicos:

- Definir las características de las células sexuales en la especie humana.
- Reconocer los primeros estadios del desarrollo embrionario a partir del cigoto al blastocito.
- Enfocar las fases del embarazo, el parto, los reflejos del recién nacido

2.4 Destreza con criterio de desempeño: Describir -el desarrollo embrionario en función de la especialización celular y la organogénesis desde la observación de videos, gráficos, imágenes multimedia y la comparación entre organismos pluricelulares.

TALLER DIDÁCTICO N° 3

3.1 Tema General: EL SISTEMA DIGESTIVO

3.2 Subtema: LA FUNCIÓN DE NUTRICIÓN Y EL SISTEMA DIGESTIVO.

3.3 Objetivos

3.3.1 General:

Identificar las relaciones de los procesos vitales en los seres vivos, desde la observación, identificación y descripción para comprender la integración de funciones en el organismo humano capaz de implementar hábitos de higiene y cuidado de la salud.

3.3.2 Específicos:

- Reconocer la importancia de las funciones que cumple el sistema digestivo.
- Identificar los órganos que constituyen el sistema digestivo y el trayecto de transformación de los alimentos para ser asimilados por las células.
- Aplicar las técnicas de disección de organismos de animales faenados a fin de reconocer como está diseñado el tracto digestivo y la función que cumplen sus órganos y glándulas anexas.

3.5 Destreza con criterio de desempeño: Identificar las relaciones de los procesos de organización superiores alimentación - excreción – circulación - respiración – equilibrio – movimiento, desde la observación, identificación y descripción para comprender la integración de funciones en el organismo.

TALLER DIDÁCTICO Nro. 4

4.1 Tema General: EL SISTEMA RESPIRATORIO

4.2 Subtema: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL SISTEMA RESPIRATORIO HUMANO.

4.3 Objetivos

4.3.1 General:

Comprender la importancia del funcionamiento de los distintos sistemas biológicos como un todo interrelacionado mediante el análisis y registro de diversas bibliografías para valorar y respetar el logro de una vida sana y saludable.

4.3.2 Específicos:

- Explicar la importancia que tiene el sistema respiratorio en el cumplimiento de las funciones vitales del organismo humano.

- Identificar los órganos que constituyen el sistema respiratorio y la mecánica de la respiración.
- Aplicar las técnicas de disección en organismos de animales sacrificados, con la finalidad de reconocer como está diseñado el sistema respiratorio.

4.5 Destreza con criterio de desempeño: Identificar las relaciones de los procesos de organización superiores alimentación - excreción – circulación - respiración – equilibrio – movimiento, desde la observación, identificación y descripción para comprender la integración de funciones en el organismo.

TALLER DIDÁCTICO N° 5

5.1 Tema General: EL SISTEMA CIRCULATORIO

5.2 Subtema: LA SANGRE, COMPONENTES Y FUNCIONES.

5.3 Objetivos

5.3.1 General:

Identificar las relaciones de los procesos de organismos superiores: circulación desde la observación, identificación y descripción para comprender la integración de funciones del organismo, para mantener una buena calidad de vida.

5.3.2 Específicos:

- Comprender la importancia del medio interno para el funcionamiento de todo el organismo humano.
- Identificar los componentes de la sangre y explicar la función que cumple los órganos que intervienen en la circulación sanguínea.
- Aplicar las técnicas de disección de organismos de animales faenados para reconocer como está estructurado el corazón y los vasos sanguíneos.

5.5 Destreza con criterio de desempeño: Identificar las relaciones de los procesos de organismos superiores: alimentación – excreción, circulación- respiración, equilibrio- movimiento, desde la observación, identificación y descripción para comprender la integración de funciones en el organismo.

TALLER DIDÁCTICO N° 6

6.1 Tema General: SISTEMA EXCRETOR

6.2 Subtema: LA EXCRECIÓN Y EL SISTEMA URINARIO.

6.3 Objetivos

6.3.1 General:

Identificar las relaciones de los procesos vitales en los seres vivos desde la observación, identificación y descripción para el análisis de los sistemas de vida para llegar a comprender que la homeóstasis es un proceso de regulación y equilibrio dinámico

6.3.2 Específicos:

- Identificar los procesos que cumple el riñón en la formación de orina y la eliminación de desechos tóxicos.
- Describir la estructura de los órganos que constituyen el sistema excretor
- Aplicar las técnicas de disección de organismos pluricelulares para reconocer como está diseñado el riñón y demás anexidades.

6.4 Destreza con criterio de desempeño: Identificar las relaciones de los procesos de organismos superiores: alimentación – excreción, circulación- respiración, equilibrio-movimiento, desde la observación, identificación y descripción para comprender la integración de funciones en el organismo,

TALLER DIDÁCTICO N° 7

7.1 Tema General: EL SISTEMA NERVIOSO

7.2 Subtema: SISTEMA NERVIOSO

7.3 Objetivos

7.3.1 General:

Identificar las relaciones de los procesos de organismos superiores: alimentación-excreción, circulación-respiración, equilibrio-movimiento, desde la observación, identificación y descripción para comprender la integración de funciones en el organismo, para valorar y respetar el logro de una vida sana y saludable.

7.3.2 Específicos:

- Identificar la estructura del sistema nervioso del cuerpo humano, así como también su localización.
- Reconocer la importancia de las funciones que cumple el sistema nervioso.
- Exponer como está estructurada la neurona.

7.4 Destreza con criterio de desempeño: Relaciona la función neuroendocrina con el mantenimiento de la homeostasis en los diferentes sistemas desde la interpretación de datos, análisis de diferentes procesos a través de la información obtenida en diferentes fuentes.

3.5 Operatividad

Tabla N° 3.1. Cronograma de actividades para la construcción de la Guía.

Tiempo / Actividades	Enero 2015				Febrero 2015				Marzo 2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisiones Bibliográficas	x	x										
Selección de Estrategias para el desarrollo de la guía.		x	x									
Organización de las Planificaciones Estratégicas didácticas con criterios de desempeño.			x	x								
Generación de prácticas activas.			x	x								
Generación de actividades con la plataforma de Software libre.			x	x								
Aplicación de la Guía.					x	x	x	x	x	x	x	x
Toma de encuesta y tabulación de datos.	x											x

Elaborado por: Ana Cujilema

3.6 Roles de las actividades.

3.6.1. De la Guía

Para alcanzar la enseñanza aprendizaje, es necesario que la información llegue en un ambiente interesante y propicio de acuerdo al tema donde el estudiante aparte de tener una gran variedad de información bibliográfica también tenga acceso a las TICs que le permitan concentrarse, realizar tareas en grupo y desarrollar sus propias potencialidades.

El Manual debe contener estrategias metodológicas que despierten en el estudiante la creatividad, su interés por desarrollar las tareas y obtener resultados de calidad.

Estas estrategias de enseñanza aprendizaje ayudan al maestro a convertirse en el verdadero orientador vocacional, porque despierta en el estudiante la autoestima, valorando sus individualidades.

3.6.2. De los Estudiantes.

Los estudiantes deben poseer habilidades como:

- Aprendizaje permanente.

- Colaboración.
- Creatividad y sobrevivir a los cambios.

Este método hace que los estudiantes sientan más comprometidos, porque pueden visualizar sus avances cognitivos, procedimentales y actitudinales.

3.6.3. Del Profesor.

El maestro debe saber indagar, enseñar y formar, también motivar y contagiar su entusiasmo por la investigación, guiar, proponer problemas para lograr en el estudiante confianza y seguridad acerca de sus reales capacidades. Las competencias que el maestro debe lograr en el estudiantado, están relacionadas con la disciplina que están aprendiendo, a las que se suman la ética y valores.

3.6.4. Dificultades que pueden darse.

- Se necesita mucho tiempo para realizar las prácticas, especialmente las de elaboración.
- No todos los estudiantes cuentan con servicio de internet en sus casas y deben salir a los centros particulares de internet.

CAPITULO IV.

EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CAPÍTULO IV.

4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

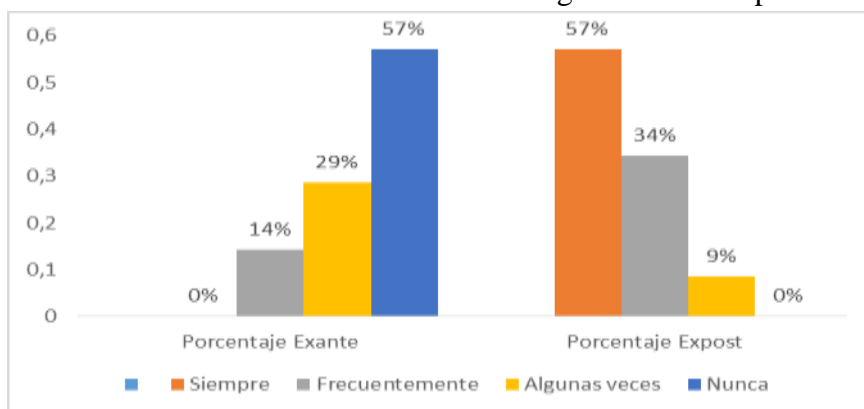
1. ¿Con qué frecuencia dialoga con sus compañeros sobre los temas de clase de Biología?

Cuadro Nro. 4.1. Frecuencia de diálogo con sus compañeros.

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	0	0%	20	57%
Frecuentemente	5	14%	12	34%
Algunas veces	10	29%	3	9%
Nunca	20	57%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato
Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

Gráfico N° 4.1. Frecuencia de diálogo con sus compañeros.



Fuente: Cuadro No. 4.1
Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

a) Análisis. Se deduce que previa la aplicación de la Guía Interactiva “La vida”. El 14% que corresponde a 5 estudiantes, responden que dialoga con sus compañeros frecuentemente; el 29% correspondiente a 10 estudiantes algunas veces dialoga con sus compañeros y el 57% que corresponde a 20 estudiantes nunca dialogan con sus compañeros sobre temas de clase de Biología. Una vez aplicada la guía el 57% corresponden a 20 estudiantes siempre dialogan; el 34% corresponde a 12 estudiantes dialogan frecuentemente y el 9% corresponde a 3 estudiantes opinan algunas veces dialogan con sus compañeros sobre temas de clase de Biología.

b) Interpretación. Se determina que la aplicación de la guía interactiva “La Vida” mejora notablemente el nivel de diálogo con sus compañeros de aula sobre temas de clase de Biología, de esta forma logra integrarse en los grupos de trabajo.

2. ¿Con qué frecuencia usa juegos para el aprendizaje de la asignatura de Biología?

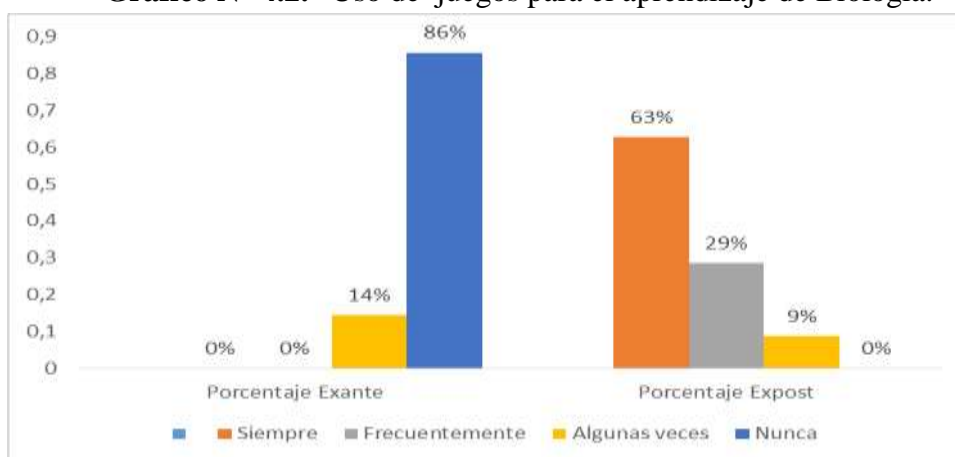
Cuadro Nro. 4.2. Uso de juegos para el aprendizaje de Biología

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	0	0%	22	63%
Frecuentemente	0	0%	10	29%
Algunas veces	5	14%	3	9%
Nunca	30	86%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

Gráfico N° 4.2. Uso de juegos para el aprendizaje de Biología.



Fuente: Cuadro 4.2

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

a) Análisis. Como se observa antes de la aplicación de la Guía Interactiva “La Vida”. El 0% en la opción siempre, no hay respuesta; del mismo modo en la opción Frecuentemente; el 14% correspondiente a 5 estudiantes indican que algunas veces usan juegos para el aprendizaje de la asignatura de Biología; el 86% corresponde a 30 estudiantes opinan nunca usan juegos para el aprendizaje de la asignatura de Biología. Luego de la aplicación de la Guía Interactiva “La Vida” opina el 63% corresponde a 22 estudiantes responden siempre usan juegos para el aprendizaje de la asignatura de Biología; el 29% corresponde a 10 estudiantes indican frecuentemente usan juegos para el aprendizaje de la asignatura de Biología; y el 9% corresponde a 3 estudiantes indican algunas veces usan juegos para el aprendizaje de la asignatura de Biología. En la opción nunca no hay respuesta alguna.

b) Interpretación

En el gráfico antes de la aplicación de la guía interactiva “La Vida” no usan juegos para el aprendizaje de la asignatura de Biología, determinándose que con la aplicación de la guía interactiva “La Vida”, los estudiantes manifiestan que lograron usar juegos para el aprendizaje de la asignatura de Biología, inciendo de este modo en aprender de mejor manera la asignatura.

3. ¿Con que frecuencia usted realiza las tareas de forma grupal y colaborativa?

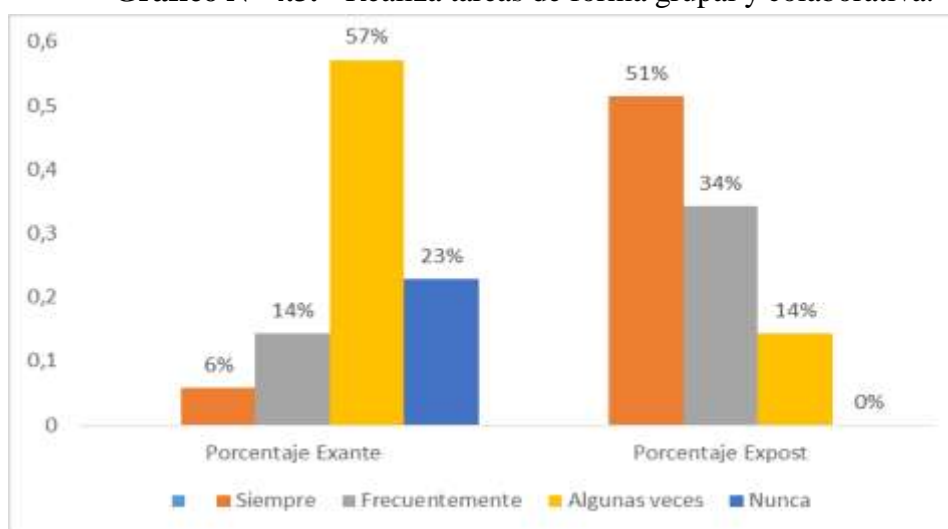
Cuadro Nro. 4.3. Realiza tareas de forma grupal y colaborativa.

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	2	6%	18	51%
Frecuentemente	5	14%	12	34%
Algunas veces	20	57%	5	14%
Nunca	8	23%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

Gráfico N° 4.3. Realiza tareas de forma grupal y colaborativa.



Fuente: Cuadro 4.3

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

a) Análisis. Como se puede apreciar, antes de la aplicación de la Guía Interactiva "La Vida", el 6% correspondiente a 2 estudiantes indican que siempre realizan las tareas de forma grupal y colaborativa, el 14% de los estudiantes, representa a 5 alumnos una vez aplicada la guía indican que frecuentemente realizan las tareas de forma grupal y colaborativa, el 23%, representa a 8 alumnos, indicar que nunca realizan las tareas de forma grupal y colaborativa. Una vez aplicada la Guía Interactiva "La Vida" el 51% correspondiente a 18 estudiantes responden siempre; el 34% correspondiente a 12 estudiantes expresan frecuentemente y el 14 %, representa a 5 estudiantes quienes responden algunas veces realizan tareas en forma grupal y colaborativa. No hay respuesta a la opción nunca.

b) Interpretación. Se puede definir que la aplicación de la Guía Interactiva "la Vida", ha reflejado resultados satisfactorios por cuanto los estudiantes realizan sus tareas en forma grupal y colaborativa, de este modo mejoran las relaciones interpersonales y por ende su aprendizaje.

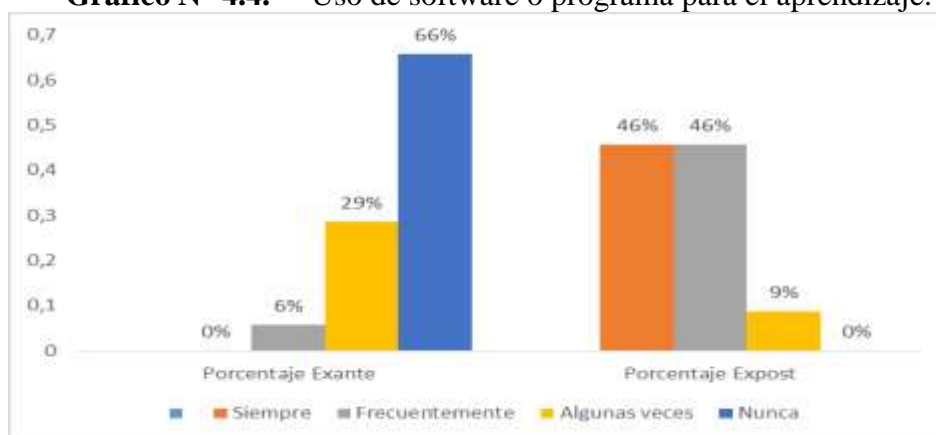
4. ¿Con que frecuencia ha usado algún tipo de software o programa para el aprendizaje de la asignatura de Biología?

Cuadro Nro. 4.4. Uso de software o programa para el aprendizaje.

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	0	0%	16	46%
Frecuentemente	2	6%	16	46%
Algunas veces	10	29%	3	9%
Nunca	23	66%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato
Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

Gráfico N° 4.4. Uso de software o programa para el aprendizaje.



Fuente: Test dirigido al Segundo Año de Bachillerato
Elaborado por: Dra. Ana Cujilema

a) Análisis. Como se puede apreciar previa a la aplicación de la Guía Interactiva “la Vida”, no hay respuesta de los estudiantes en la opción siempre; el 6% representa a 2 estudiantes quienes responden frecuentemente; el 29 % representa a 10 estudiantes, indican que algunas veces usan algún tipo de software o programa para el aprendizaje de la asignatura de Biología; y, un alto porcentaje esto es el 66%, corresponde a 23 estudiantes indicar que nunca. Al haber aplicado la Guía el 46% representa a 16 estudiantes señalan que siempre; en igual porcentaje responden de manera frecuente; y, finalmente el 9%, corresponde a 3 estudiantes indican que algunas veces utilizan algún tipo de software o programa para el aprendizaje de la asignatura de Biología; por la opción nunca no hay respuesta.

b) Interpretación. Mirando la gráfica se puede comprender que los estudiantes previa a la aplicación de la Guía Interactiva “la Vida” un alto porcentaje de estudiantes no usaron ningún tipo de software o programa para el aprendizaje de la Biología, pero si una vez aplicada la Guía un porcentaje significativo manifiesta usar el software para el aprendizaje de la Asignatura de Biología.

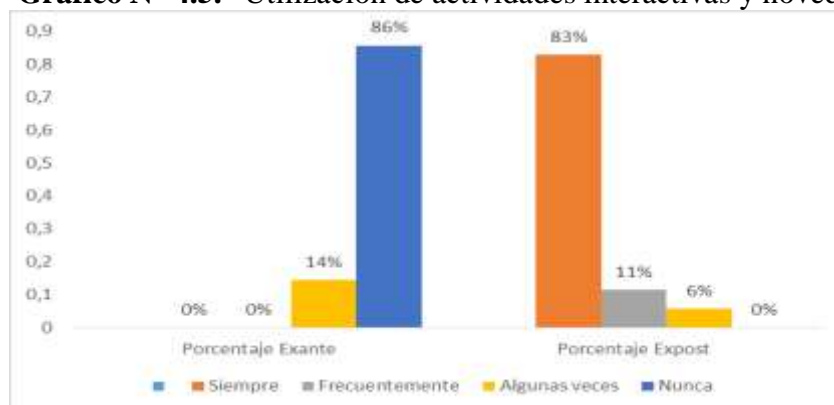
5. ¿Con que frecuencia han utilizado en su proceso de aprendizaje actividades interactivas y novedosas?

Cuadro Nro. 4.5. Utilización de actividades interactivas y novedosas

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	0	0%	29	83%
Frecuentemente	0	0%	4	11%
Algunas veces	5	14%	2	6%
Nunca	30	86%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato
Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

Gráfico N° 4.5. Utilización de actividades interactivas y novedosas



Fuente: Cuadro 4.5
Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

a) Análisis. De acuerdo a los resultados se puede verificar que antes de aplicar la guía interactiva “La Vida”, ningún estudiante responde a las opciones de siempre y frecuentemente; el 14% representa a 5 estudiantes, indican que algunas veces utilizan actividades interactivas y novedosas; y un alto porcentaje, esto es el 86%, representan 30 estudiantes quienes mencionan nunca haber utilizado en su proceso de aprendizaje actividades interactivas y novedosas. En tanto se aplicó la Guía Interactiva “La Vida” han cambiado notablemente los resultados, el 83% representa a 29 estudiantes que integran el aula, responden que siempre; el 11% representado por 4 estudiantes manifiestan que frecuentemente; y, el 6% corresponde a 2 estudiantes, indican que algunas veces utilizan en su proceso de aprendizaje actividades interactivas y novedosas; por la opción nunca no responde ningún estudiante.

b) Interpretación.- Se determina que la aplicación de la Guía Interactiva “la Vida”, tuvo asidero en los estudiantes toda vez que utilizaron actividades interactivas y novedosas en el proceso de aprendizaje.

6. ¿Con que frecuencia su docente aplica estrategias con la ayuda de herramientas Tics?

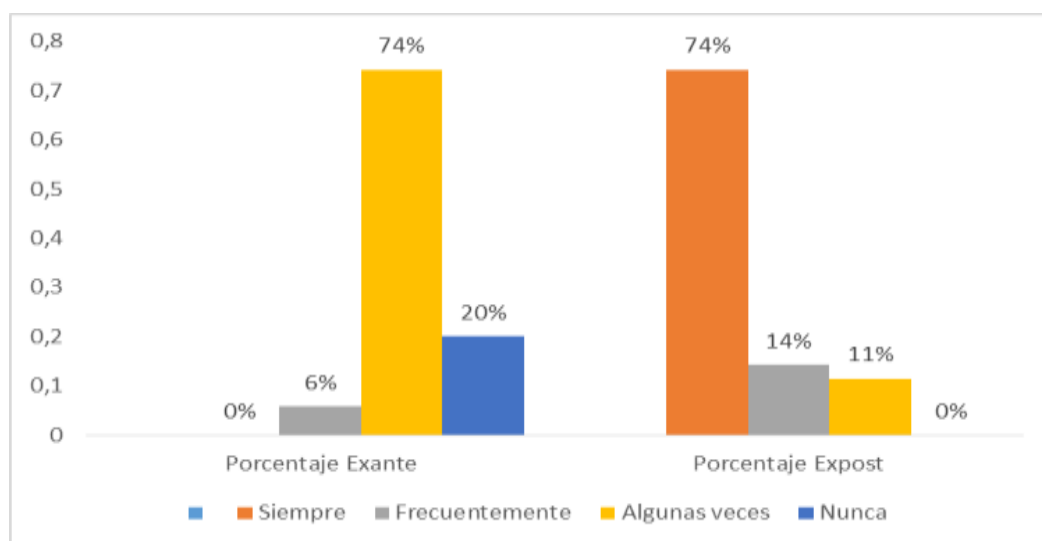
Cuadro Nro. 4.6. Su docente aplica estrategias con la ayuda de herramientas TICs

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	0	0%	26	74%
Frecuentemente	2	6%	5	14%
Algunas veces	26	74%	4	11%
Nunca	7	20%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

Gráfico N° 4.6. Su docente aplica estrategias con la ayuda de herramientas TICs



Fuente: Cuadro 4.6

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

a) Análisis. Como se puede observar antes de la aplicación de la Guía Interactiva “La Vida” ninguno de los estudiantes responde por la opción siempre; el 6% representa 2 estudiantes responden frecuentemente; el 74% representa a 26 estudiantes, responden algunas veces su docente aplica estrategias con la ayuda de herramientas TICs; y, 20% corresponde a 7 estudiantes responden nunca. Luego de aplicada la Guía Interactiva “La Vida”, se tiene 74 % que corresponde a 26 estudiantes que responden siempre su docente aplica estrategias con la ayuda de herramientas TICs, el 14% representa a 5 estudiantes mencionan frecuentemente; y, el 11% representa a 4 estudiantes responden algunas veces su docente aplica estrategias con la ayuda de herramientas TICs.

b) Interpretación.- Se define que una gran mayoría de los estudiantes quienes trabajaron con la guía interactiva “la Vida” han participado en las clases donde su docente aplica estrategias con ayuda de herramientas TICs, indicando un notable mejoramiento en el aprendizaje de los estudiantes.

7. ¿Cuándo no tiene la orientación que espera del docente, tiene alguna opción para apoyar esos vacíos?

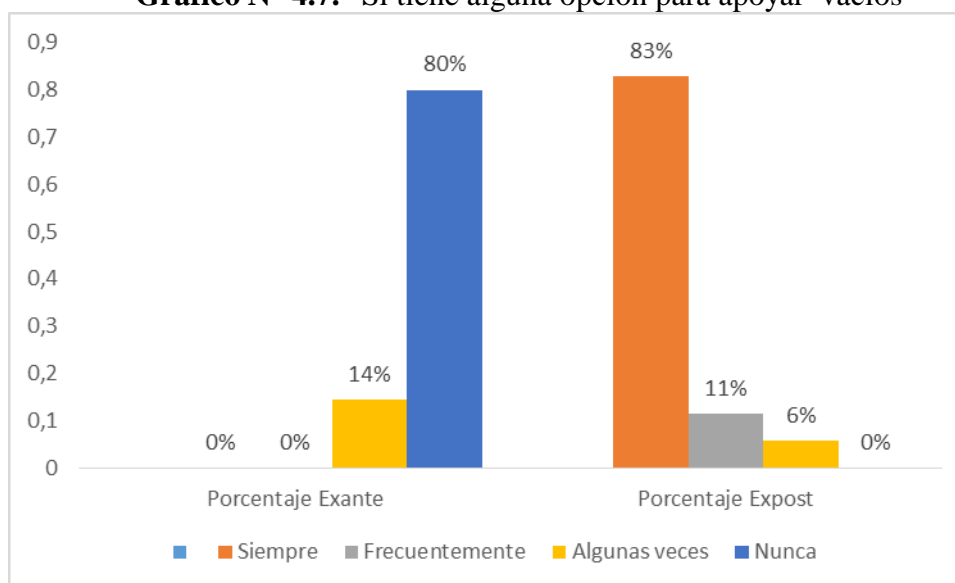
Cuadro Nro. 4.7. Tiene alguna opción para apoyar vacíos

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	0	0%	29	83%
Frecuentemente	0	0%	4	11%
Algunas veces	5	14%	2	6%
Nunca	28	80%	0	0%
TOTAL	33	94%	35	100%

Fuente: Test dirigido a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

Gráfico N° 4.7. Si tiene alguna opción para apoyar vacíos



Fuente: Cuadro 4.7

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

a) Análisis. Se logra corroborar que los estudiantes previa la aplicación de la Guía Interactiva “La Vida”, ninguno de los estudiantes responden a las opciones siempre y frecuentemente a la pregunta ¿si tiene alguna opción para apoyar vacíos?, el 14% corresponde a 5 estudiantes, responden algunas veces; y, el 80% correspondiente a 28 estudiantes quienes manifiestan nunca. Luego de aplicada la Guía Interactiva el 83% corresponde a 29 alumnos quienes mencionan siempre tienen alguna opción para apoyar vacíos; el 11% correspondiente a 4 estudiantes responden frecuentemente; y el 6% corresponde a 2 estudiantes, responden algunas veces; en la opción nunca no responde ningún estudiante.

b) Interpretación.- Se determina que los estudiantes que recibieron las clases con aplicación de la guía interactiva “La Vida” cuando no tienen la orientación que espera del docente, cuentan con alguna opción para apoyar esos vacíos. Reflejando un notable mejoramiento en su aprendizaje.

8. ¿Cuándo tienen dudas sobre la asignatura tienen la opción de resolver esas dudas con alguna herramienta de software?

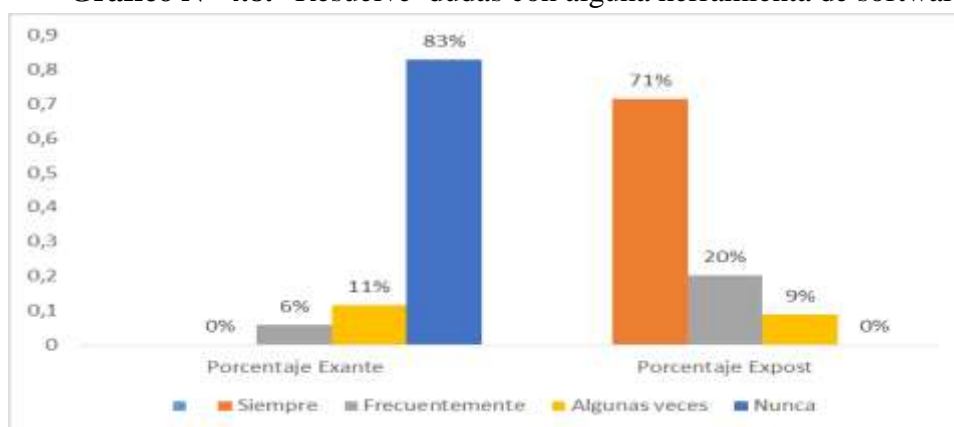
Cuadro Nro. 4.8. Resuelve dudas con alguna herramienta de software

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	0	0%	25	71%
Frecuentemente	2	6%	7	20%
Algunas veces	4	11%	3	9%
Nunca	29	83%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

Gráfico N° 4.8. Resuelve dudas con alguna herramienta de software



Fuente: Cuadro 4.8

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

a) Análisis. Antes de la aplicación de la Guía Interactiva “La Vida”, ninguno de los estudiantes responde a la opción siempre; el 6% corresponde a 2 estudiantes responden frecuentemente; el 83% corresponde a 29 estudiantes, responden nunca resuelven dudas con alguna herramienta de software. Al haber aplicado la Guía Interactiva el 71% corresponde a 25 estudiantes, indican frecuentemente; El 20% correspondiente a 7 estudiantes responden frecuentemente y el 9% corresponde a 3 estudiantes quienes manifiestan que algunas veces cuando poseen dudas sobre la asignatura tienen la opción de resolver esas dudas con alguna herramienta de software. No hay respuesta en la opción nunca.

b) Interpretación. Podemos considerar que una vez aplicada la Guía Interactiva “La Vida” los estudiantes cuando tienen dudas sobre la asignatura, tienen la opción de resolver esas dudas con alguna herramienta de software.

9. ¿Los recursos educativos que le presenta el docente son un apoyo para su aprendizaje?

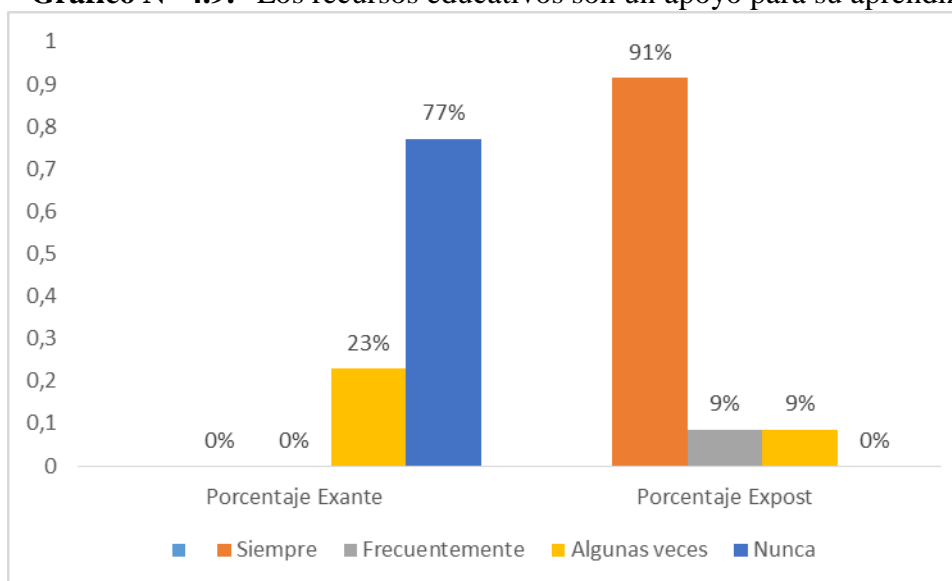
Cuadro Nro. 4.9. Los recursos educativos son un apoyo para su aprendizaje.

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	0	0%	32	91%
Frecuentemente	0	0%	3	9%
Algunas veces	8	23%	0	0%
Nunca	27	77%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

Gráfico N° 4.9. Los recursos educativos son un apoyo para su aprendizaje.



Fuente: Cuadro 4.9

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

a) Análisis. Se deduce que antes de la aplicación de la Guía interactiva “La Vida” el 0% no responde a las alternativas siempre y frecuentemente, el 23% corresponde a 8 estudiantes quienes indican algunas veces y el 77% corresponde a 27 alumnos señalan que nunca los recursos educativos que le presenta el docente son un apoyo para su aprendizaje. Mientras se aplicó la Guía Interactiva el 91% corresponde a 32 estudiantes manifiestan que siempre los recursos educativos que le presenta el docente son un apoyo para su aprendizaje; el 9% corresponde a 3 estudiantes respondieron que frecuentemente los recursos educativos que se le presenta el docente son un apoyo para su aprendizaje. Por las opciones algunas veces y nunca no responden.

b) Interpretación. Es notorio que con la aplicación de la Guía Interactiva “La Vida” los estudiantes valoran los recursos educativos que se le presenta el docente, son un apoyo para su aprendizaje. Incidiendo positivamente en el aprendizaje de los alumnos.

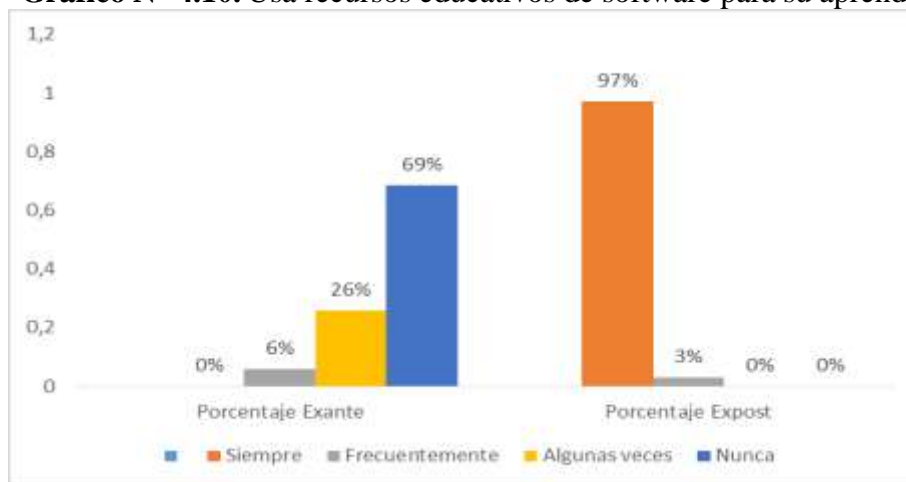
10. ¿Con qué frecuencia usted usa recursos educativos de software para su aprendizaje de la asignatura?

Cuadro Nro. 4.10. Usa recursos educativos de software para su aprendizaje

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	0	0%	34	97%
Frecuentemente	2	6%	1	3%
Algunas veces	9	26%	0	0%
Nunca	24	69%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato
Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

Gráfico N° 4.10. Usa recursos educativos de software para su aprendizaje



Fuente: Cuadro 4.10
Elaborado por: Dra. Ana Cujilema

a) Análisis. Se deduce que previa la aplicación de la Guía Interactiva “la Vida” el 0% de estudiantes no responden a la opción siempre; el 6% corresponde a 2 estudiantes manifiestan frecuentemente usan recursos educativos de software para su aprendizaje; el 26% corresponde a 9 alumnos responden a veces y el 69% corresponde a 24 estudiantes responden que nunca usan recursos educativos de software para su aprendizaje. Una vez aplicada la Guía Interactiva el 97% corresponde a 34 estudiantes manifiestan que siempre usan recursos educativos de software para su aprendizaje, el 3% corresponde a 1 estudiante responde frecuentemente usa recursos educativos de software para su aprendizaje de la asignatura.

b) Interpretación. Es indudable que la aplicación de la Guía Interactiva “La Vida” permite y motiva usar recursos educativos de software para su aprendizaje de la asignatura.

11. ¿Con qué frecuencia considera que lo que aprende tiene que ver con su vida cotidiana?

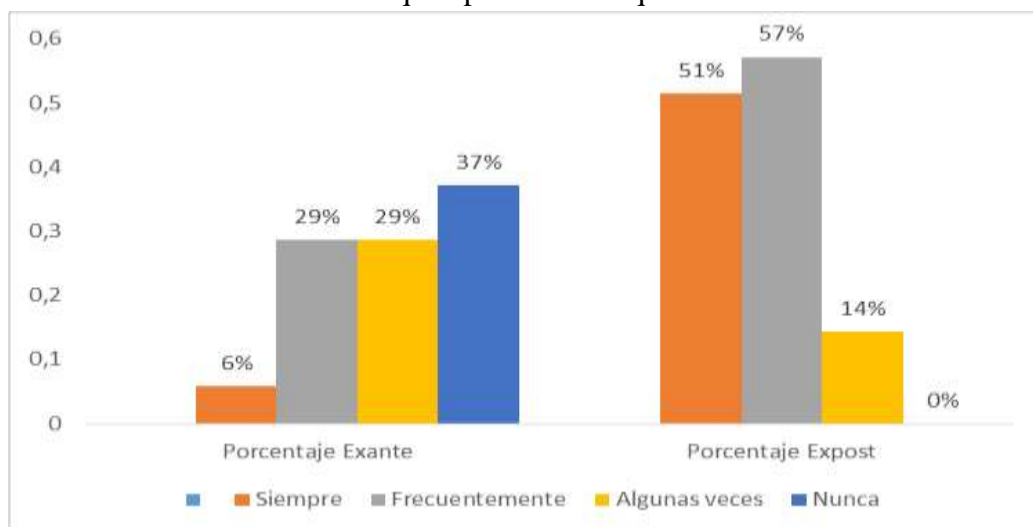
Cuadro Nro. 4.11. Lo que aprende tiene que ver con su vida cotidiana

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	2	6%	32	91%
Frecuentemente	10	29%	3	9%
Algunas veces	10	29%	0	0%
Nunca	13	37%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema

Gráfico N° 4.11. Lo que aprende tiene que ver con su vida cotidiana



Fuente: Cuadro 4.11

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema

a) Análisis. Se confirma que antes de la aplicación el 6% corresponde a 2 estudiantes del curso, responden siempre; el 29% refiere a 10 estudiantes manifiestan que frecuentemente; en igual porcentaje responden algunas veces; y el 37% corresponde a 13 estudiantes responden nunca considera que lo que aprende tiene que ver con su vida cotidiana. Luego de aplicar la guía el 91% correspondiente a 18 estudiantes, dicen siempre; el 57% corresponden a 20 estudiantes que integran el curso responden frecuentemente; y, el 14% corresponde a 5 estudiantes, contestan algunas veces considera que lo que aprende tiene que ver con su vida cotidiana.

b) Interpretación. Es convincente que la aplicación de la Guía Interactiva “La Vida” nos ha ofrecido excelentes resultados en lo especial si se considera que lo que aprende tiene que ver con su vida cotidiana.

12. ¿Con qué frecuencia considera que sus conocimientos son importantes para resolver problemas de su cotidianidad?

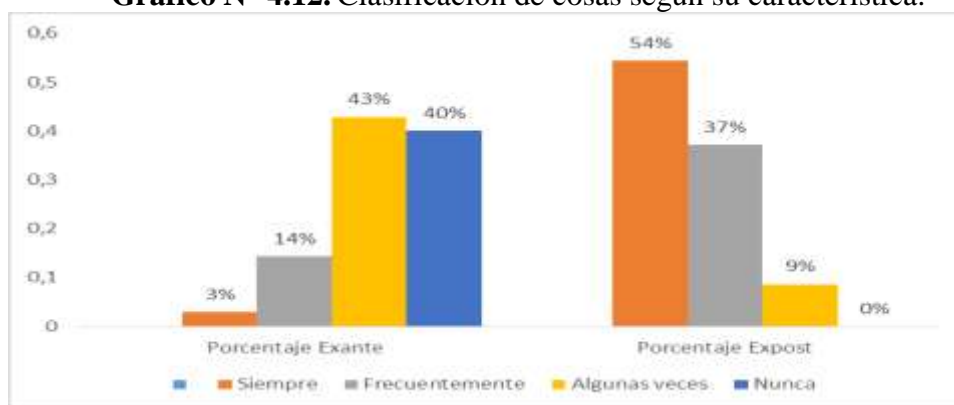
Cuadro Nro. 4.12. Sus conocimientos son importantes para resolver problemas de su cotidianidad

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	1	3%	19	54%
Frecuentemente	5	14%	13	37%
Algunas veces	15	43%	3	9%
Nunca	14	40%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido a los estudiantes del Segundo Año de Bachillerato.

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema

Gráfico N° 4.12. Clasificación de cosas según su característica.



Fuente: Cuadro 4.12

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema

a) Análisis. Se entiende que el 3% corresponde a 1 estudiante quien responde siempre; el 14% que corresponde a 5 estudiantes responden frecuentemente; en un porcentaje mayor esto es 43% corresponde a 15 estudiantes indicar algunas veces sus conocimientos son importantes para resolver problemas de su cotidianidad; y el 40% de 14 estudiantes responden nunca sus conocimientos son importantes para resolver problemas de su cotidianidad. Una vez aplicada la Guía se tiene el 54% corresponde de 19 estudiantes quienes responden siempre; el 37% refiere a 13 alumnos responden frecuentemente; y, el 9% de 3 alumnos indican algunas veces sus conocimientos son importantes para resolver problemas de su cotidianidad.

b) Interpretación. Se confirma que la aplicación de la Guía Interactiva “La Vida nos ha brindado satisfacción en el aprendizaje de los estudiantes, por cuanto considera que sus conocimientos son importantes para resolver problemas de su cotidianidad.

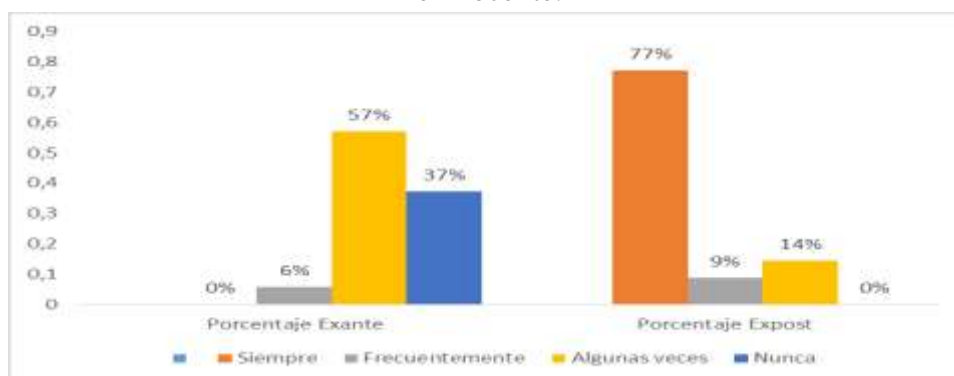
13. ¿Con qué frecuencia considera que sus conocimientos mejoran gracias a los recursos presentados por el docente?

Cuadro Nro. 4.13. Sus conocimientos mejoran gracias a los recursos presentados por el docente

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	0	0%	27	77%
Frecuentemente	2	6%	3	9%
Algunas veces	20	57%	5	14%
Nunca	13	37%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido al Segundo Año de Bachillerato
Elaborado por: Ana Cujilema T.

Gráfico N° 4.13. Sus conocimientos mejoran gracias a los recursos presentados por el Docente.



Fuente: Cuadro 4.13
Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

a) Análisis. Se intuye que previa la aplicación de la guía interactiva “La Vida”, en la opción siempre no hay respuesta de los estudiantes; el 6% responde frecuentemente; el 57% corresponde a 20 estudiantes definen por la opción algunas; y el 37% corresponde a 13 estudiantes, responden nunca. Al aplicarla Guía interactiva “La Vida” se nota la mejora se tiene el 77% que corresponde a 27 estudiantes contestan siempre sus conocimientos mejoran gracias a los recursos presentados por el docente; el 9% refiere a 3 estudiantes responden frecuentemente; y, 14% corresponde a 5 estudiantes refieren algunas veces considera que sus conocimientos mejoran gracias a los recursos presentados por el docente; en la opción nunca no hay opinión alguna.

b) Interpretación. Es convincente que la aplicación de la Guía Interactiva “La Vida” nos ha brindado resultados aceptables porque los alumnos consideran que sus conocimientos mejoran gracias a los recursos presentados por el docente

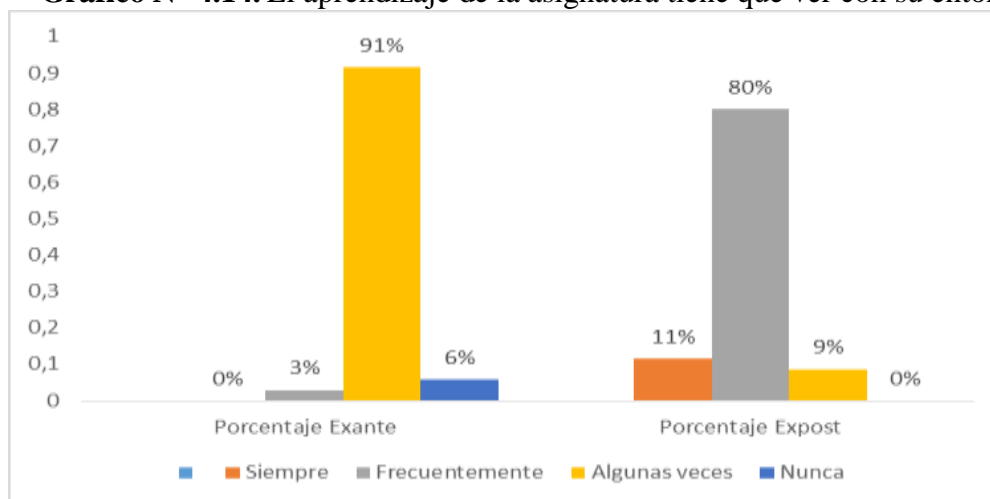
14. ¿En qué grado considera que el aprendizaje de la asignatura tiene que ver con su entorno?

Cuadro Nro. 4.14. El aprendizaje de la asignatura tiene que ver con su entorno

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	0	0%	4	11%
Frecuentemente	1	3%	28	80%
Algunas veces	32	91%	3	9%
Nunca	2	6%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido al Segundo Año de Bachillerato
Elaborado por: Dra. Ana Cujilema

Gráfico N° 4.14. El aprendizaje de la asignatura tiene que ver con su entorno



Fuente: Cuadro 4.14
Elaborado por: Dra. Ana Cujilema

a) Análisis. Se deduce que antes de la aplicación de la Guía Interactiva “La Vida”, Por la opción siempre no responde ningún estudiante; el 3% corresponde a 1 estudiante responde frecuentemente; el 91% corresponde a 32 estudiantes manifiestan algunas veces el aprendizaje de la asignatura tiene que ver con su entorno; el 6% de 2 estudiantes contestan nunca. Al haber aplicado la Guía se tiene satisfacción por los resultados obtenidos. El 11% corresponde a 4 estudiantes siempre el aprendizaje de la asignatura tiene que ver con su entorno; el 80% refiere a 28 alumnos manifiestan frecuentemente; y, un 9% corresponde a 3 estudiantes indican que algunas veces el aprendizaje de la asignatura tiene que ver con su entorno, en la opción nunca no hay respuesta.

b) Interpretación. La Guía Interactiva “La Vida” ha permitido superar los niveles de conocimiento de los estudiantes donde el aprendizaje de la asignatura tiene que ver con su entorno, con sana conciencia del cuidado de la naturaleza.

15. ¿Con qué frecuencia considera que el proceso de enseñanza es innovador y novedoso?

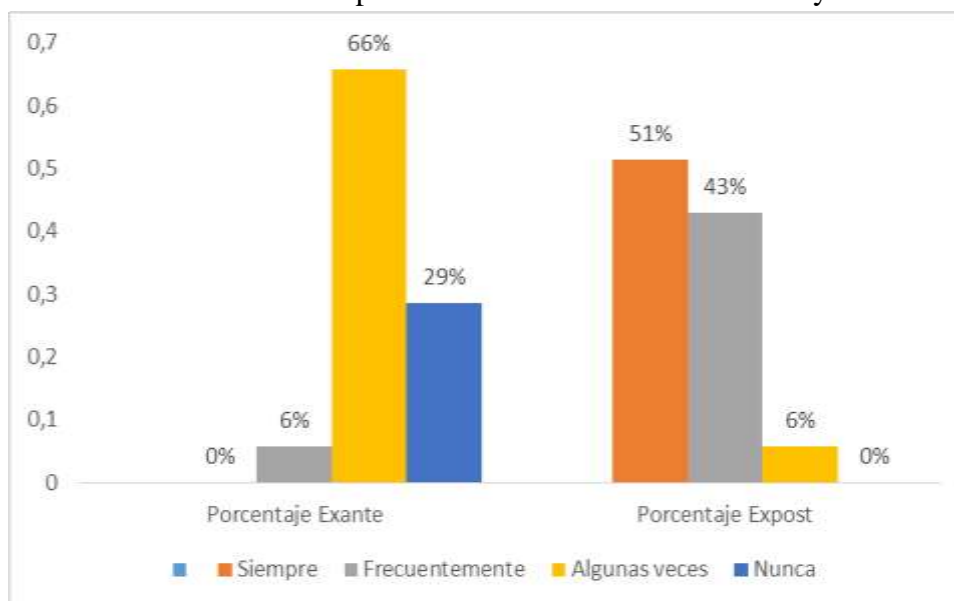
Cuadro Nro. 4.15. El proceso de enseñanza es innovador y novedoso

Opciones	EXANTE		EXPOST	
	Frecuencia Exante	Porcentaje Exante	Frecuencia Expost	Porcentaje Expost
Siempre	0	0%	18	51%
Frecuentemente	2	6%	15	43%
Algunas veces	23	66%	2	6%
Nunca	10	29%	0	0%
TOTAL	35	100%	35	100%

Fuente: Test dirigido al Segundo Año de Bachillerato

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema

Gráfico N° 4.15. El proceso de enseñanza es innovador y novedoso



Fuente: Cuadro 4.1

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema

a) Análisis. Se deduce que antes de la aplicación de la Guía Interactiva “La Vida”, Por la opción siempre no existe respuesta alguna; el 6% corresponde a 2 estudiantes, responden frecuentemente; el 66% corresponde a 23 estudiantes manifiestan algunas veces que el proceso de enseñanza es innovador y novedoso; el 29% corresponde a 10 estudiantes quienes opinan nunca. Luego de aplicada la Guía se tiene el 51% refiere a 18 alumnos responden siempre; el 43% corresponde a 15 estudiantes consideran la opción frecuentemente; y, el 6% de 2 estudiantes opinan que algunas veces considera que el proceso de enseñanza es innovador y novedoso.

b) Interpretación. Es certero que la aplicación de la Guía Interactiva “La Vida” nos brinda mejores opciones para el trabajo docente ya que los educandos consideran que el proceso de enseñanza es innovador y novedoso, permitiendo apropiarse del conocimiento.

Cuadro Nro. 4.16. Cuadro Resumen

ALTERNATIVA	EX ANTE										EX POST									
	Siempre		Frecuen.		Algunas Vec.		Nunca		Promedio		Siempre		Frecuen.		Algunas Vec.		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1. ¿Con qué frecuencia dialoga con sus compañeros sobre los temas de clase de Biología?	0	0%	5	14%	10	29%	20	57%	35	100%	20	57%	12	34%	3	9%	0	0%	35	100%
2. ¿Con qué frecuencia usa juegos para el aprendizaje de la asignatura de Biología?	0	0%	0	0%	5	14%	30	86%	35	100%	22	63%	10	29%	3	9%	0	0%	35	100%
3. ¿Con que frecuencia usted realiza las tareas de forma grupal y colaborativa?	2	6%	5	14%	20	57%	8	23%	35	100%	18	51%	12	34%	5	14%	0	0%	35	100%
4. ¿Con que frecuencia ha usado algún tipo de software o programa para el aprendizaje de la asignatura de Biología?	0	0%	2	6%	10	29%	23	66%	35	100%	16	46%	16	46%	3	9%	0	0%	35	100%
5. ¿Con que frecuencia han utilizado en su proceso de aprendizaje actividades interactivas y novedosas?	0	0%	0	0%	5	14%	30	86%	35	100%	29	83%	4	11%	2	6%	0	0%	35	100%
6. ¿Con que frecuencia su docente aplica estrategias con la ayuda de herramientas Tics?	0	0%	2	6%	26	74%	7	20%	35	100%	26	74%	5	14%	4	11%	0	0%	35	100%
7. ¿Cuándo no tiene la orientación que espera del docente, tiene alguna opción para apoyar esos vacíos?	0	0%	0	0%	5	14%	28	80%	33	94%	29	83%	4	11%	2	6%	0	0%	35	100%

8. ¿Cuándo tienen dudas sobre la asignatura tiene la opción de resolver esas dudas con alguna herramienta de software?	0	0%	2	6%	4	11%	29	83%	35	100%	25	71%	7	20%	3	9%	0	0%	35	100%
9. ¿Los recursos educativos que le presenta el docente son un apoyo para su aprendizaje?	0	0%	0	0%	8	23%	27	77%	35	100%	32	91%	3	9%	0	0%	0	0%	35	100%
10. ¿Con qué frecuencia usted usa recursos educativos de software para su aprendizaje de la asignatura?	2	6%	9	26%	24	69%	0	0%	35	100%	34	97%	1	3%	0	0%	0	0%	35	100%
11. ¿Con qué frecuencia considera que lo que aprende tiene que ver con su vida cotidiana?	2	6%	10	29%	10	29%	13	37%	35	100%	32	91%	3	9%	0	0%	0	0%	35	100%
12. ¿Con qué frecuencia considera que sus conocimientos son importantes para resolver problemas de su cotidianidad?	1	3%	5	14%	15	43%	14	40%	35	100%	19	54%	13	37%	3	9%	0	0%	35	100%
13. ¿Con qué frecuencia considera que sus conocimientos mejoran gracias a los recursos presentados por el docente?	0	0%	2	6%	20	57%	13	37%	35	100%	27	77%	3	9%	5	14%	0	0%	35	100%
14. ¿En qué grado considera que el aprendizaje de la asignatura tiene que ver con su entorno?	0	0%	1	3%	32	91%	2	6%	35	100%	4	11%	28	80%	3	9%	0	0%	35	100%
15. ¿Con qué frecuencia considera que el proceso de enseñanza es innovador y novedoso?	0	0%	2	6%	23	66%	10	29%	35	100%	18	51%	15	43%	2	6%	0	0%	35	100%

Fuente: Resumen del cuestionario aplicado a los estudiantes del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Carlos Cisneros.

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

Cuadro Nro. 4.17. Resumen de notas Exante
BLOQUE 3 RELACION ENTRE ESTRUCTURAS Y FUNCIONES.

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES EXANTE

ESTUDIANTES	TAREAS INDIVIDUALES	TAREAS GRUPALES	PRÁCTICAS DE EXPERIMENTACION	TRABAJO COLABORATIVO	JUEGOS INTERACTIVOS	TOTAL	PROMEDIO 10/10	%
E1	5.00	3.00	3.00	4.00	5.00	20.00	4.00/10	0.40
E2	7.00	6.00	6.00	6.00	5.00	30.00	6.00/10	0.60
E3	5.50	6.00	6.00	4.00	4.00	25.50	5.10/10	0.51
E4	5.00	3.00	3.00	4.00	5.00	20.00	4.00/10	0.40
E5	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	30.00	6.00/10	0.60
E6	4.00	2.50	3.80	4.50	6.20	21.00	4.20/10	0.42
E7	7.00	6.00	6.00	6.00	5.00	30.00	6.00/10	0.60
E8	6.00	7.00	8.00	7.00	7.00	35.00	7.00/10	0.70
E9	7.00	6.00	8.00	7.00	7.00	35.00	7.00/10	0.70
E10	8.00	9.00	9.00	7.50	9.00	42.50	8.50/10	0.85
E11	4.00	5.00	5.00	6.00	2.50	22.50	4.50/10	0.45
E12	5.00	3.00	3.00	4.00	5.00	20.00	4.00/10	0.40
E13	5.00	5.00	5.00	5.00	4.50	24.50	4.90/10	0.49
E14	8.00	6.50	5.00	6.00	7.00	32.50	6.50/10	0.65
E15	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	40.00	8.00/10	0.80
E16	5.50	5.00	4.50	4.00	6.00	25.00	5.00/10	0.50
E17	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	21.00	4.20/10	0.42
E18	5.00	3.00	3.00	4.00	5.00	20.00	4.00/10	0.40

E19	6.00	7.00	8.00	7.00	7.00	35.00	7.00/10	0.70
E20	5.00	3.00	3.00	4.00	5.00	20.00	4.00/10	0.40
E21	4.50	2.50	3.80	5.50	6.20	22.50	4.50/10	0.45
E22	5.00	5.00	5.00	5.00	4.50	24.50	4.90/10	0.49
E23	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	10.00	2.00/10	0.10
E24	2.50	4.50	3.80	5.50	6.20	22.50	4.50/10	0.45
E25	5.50	3.50	3.80	5.00	6.20	24.00	4.80/10	0.48
E26	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	21.00	4.20/10	0.42
E27	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	21.00	4.20/10	0.42
E28	5.50	3.50	3.80	5.00	6.20	24.00	4.80/10	0.48
E29	5.50	6.00	6.00	4.00	4.00	25.50	5.10/10	0.51
E30	7.00	6.00	6.00	6.00	5.00	30.00	6.00/10	0.60
E31	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	40.00	8.00/10	0.80
E32	5.00	6.00	6.00	5.50	5.00	27.50	5.50/10	0.55
E33	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	21.00	4.20/10	0.42
E34	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	21.00	4.20/10	0.42
E35	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	24.00	4.80/10	0.48
TOTAL						907,0/35	181.60/35	18.16/35
MEDIA						25.91	5.18/10	0.51

Fuente: Aportes de actividades desarrolladas por los estudiantes
Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

Cuadro Nro. 4.18. Resumen de notas Expost
BLOQUE 3 RELACION ENTRE ESTRUCTURAS Y FUNCIONES.

EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES EXPOST

ESTUDIANTES	TAREAS INDIVIDUALES	TAREAS GRUPALES	PRÁCTICAS DE EXPERIMENTACION	TRABAJO COLABORATIVO	JUEGOS INTERACTIVOS	TOTAL	PROMEDIO 10/10	%
E1	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	40.00	8.00/10	0.80
E2	8.50	8.00	8.00	9.00	9.00	42.50	8.50/10	0.85
E3	6.00	7.00	8.00	7.00	7.00	35.00	7.00/10	0.70
E4	7.50	7.00	8.00	7.00	8.00	37.50	7.50/10	0.75
E5	8.00	8.00	8.00	8.00	7.50	39.50	7.90/10	0.79
E6	8.50	8.00	8.00	9.00	9.00	42.50	8.50/10	0.85
E7	8.50	8.00	9.00	9.00	9.00	43.50	8.60/10	0.86
E8	9.50	9.50	8.00	9.00	9.00	45.00	9.00/10	0.90
E9	9.50	9.00	9.00	10.00	10.00	47.50	9.00/10	0.95
E10	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	50.00	10.00/10	1.00
E11	6.00	7.00	8.00	7.00	7.00	35.00	7.00/10	0.70
E12	6.00	4.00	4.00	4.00	5.00	23.00	4.60/10	0.46
E13	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	40.00	8.00/10	0.80
E14	8.50	8.00	8.00	9.00	9.00	42.50	8.50/10	0.85
E15	9.00	8.00	8.00	8.00	8.00	41.00	8.20/10	0.82
E16	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	40.00	8.00/10	0.80
E17	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	40.00	8.00/10	0.80
E18	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	40.00	8.00/10	0.80

E19	6.00	7.00	8.00	7.00	7.00	35.00	7.00/10	0.70
E20	7.00	3.00	3.00	4.00	5.00	22.50	4.50/10	0.45
E21	6.50	5.50	6.80	5.00	6.20	30.00	6.00/10	0.60
E22	7.50	7.00	8.00	7.00	8.00	37.50	7.50/10	0.75
E23	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	25.00	5.00/10	0.50
E24	5.50	6.50	4.80	5.50	6.20	28.50	5.70/10	0.57
E25	7.50	6.00	7.00	7.00	7.00	34.50	6.90/10	0.69
E26	7.50	7.00	7.50	7.00	7.00	39.00	7.80/10	0.78
E27	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	40.00	8.00/10	0.80
E28	5.50	3.50	3.80	5.50	6.20	24.50	4.90/10	0.49
E29	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	40.00	8.00/10	0.80
E30	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	40.00	8.00/10	0.80
E31	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	40.00	8.00/10	0.80
E32	7.50	7.00	8.00	7.00	8.00	37.50	7.50/10	0.75
E33	7.00	6.00	7.00	6.00	7.00	33.00	6.60/10	0.66
E34	7.50	7.00	8.00	7.00	8.00	37.50	7.50/10	0.75
E35	7.50	7.00	8.00	7.00	8.00	37.50	7.50/10	0.75
TOTAL						1306.50/35	260,70/35	26.12/35
MEDIA						37.32	7,44	0.74

Fuente: Aportes de actividades desarrolladas por los estudiantes

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema T.

4.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

1) Planteamiento de las hipótesis:

Hi: Elaboración y Aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” mejora el aprendizaje de la Biología.

Ho: Elaboración y Aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” no mejora el aprendizaje de la Biología.

Hi: $\mu_b > \mu_a$

Ho: $\mu_b = \mu_a$

2) Nivel de significación

$\alpha = 0.05$, valor crítico $z = 1,64$ para una prueba a cola derecha

3) Criterio

Rechazo la hipótesis nula si $z_c > 1,64$

4) Cálculos

Cuadro Nro. 4.19. Cuadro de Varianza Desarrollo de Aprendizajes

EVALUACION DE PROCESO DE ENSEÑANZA EXANTE	EVALUACION DE PROCESO DE ENSEÑANZA EXPOST
UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS CISNEROS"	UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS CISNEROS"
APLICACIÓN EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES	APLICACIÓN EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES
SEGUNDO DE BACHILLERATO	SEGUNDO DE BACHILLERATO
Varianza	Varianza
0,016906	0,020626

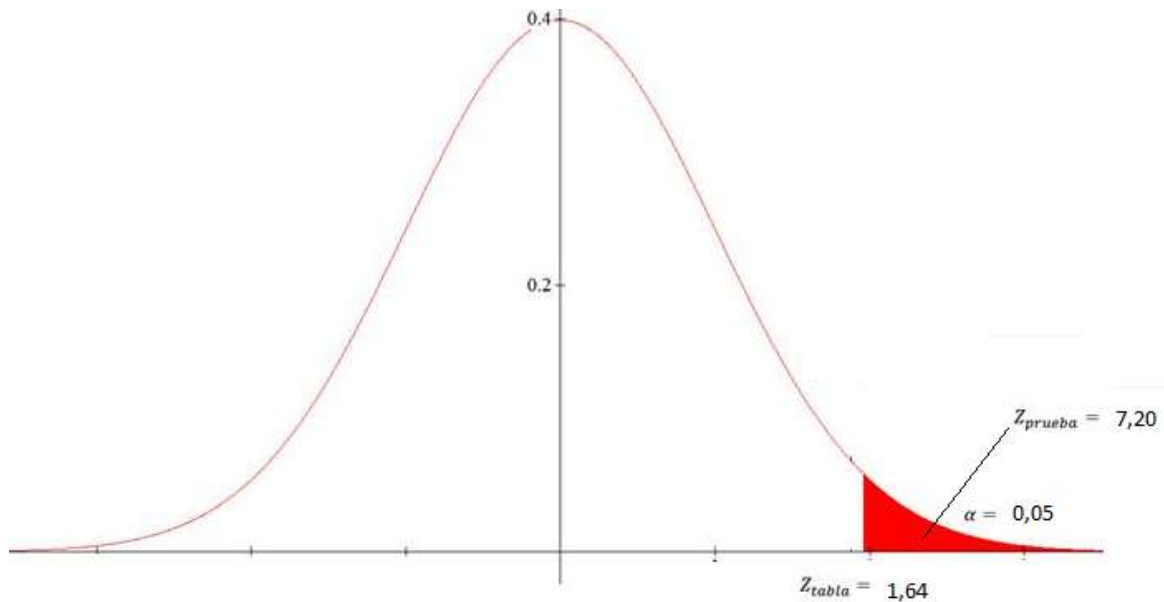
Fuente: Test de evaluaciones de aprendizaje

Elaborado por: Dra. Ana Cujilema

Cuadro Nro. 4.20. Cálculo de Prueba z para dos muestras

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	0,746285714	0,51028571
Varianza (conocida)	0,016906	0,020626
Observaciones	35	35
Diferencia hipotética de las medias	0	
Z	7,206844829	
P(Z<=z) una cola	2,86327E-13	
Valor crítico de z (una cola)	1,644853627	

Gráfico N° 4.16. Campana de Z de proporciones



5) Decisión

Como $7.20 > 1,64$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la de investigación, es decir que la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” mejora el aprendizaje de la Biología.

CAPÍTULO V.
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

CAPÍTULO V.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La guía interactiva a base del uso de Software libre mejoró de forma notable el aprendizaje de la asignatura de Biología, evidenciando el gran potencial de las herramientas de este tipo como parte de las Tics, generando en los estudiantes una nueva forma de aprender la asignatura.
- El impacto de la Guía Didáctica medido en base al test de aprendizaje de la asignatura fue alto en razón de la primera evaluación de aprendizajes que correspondió a una media del 51% frente a una toma posterior con una media del 74%, que responde a la interacción generada a partir de las actividades y juegos interactivos, que permitió tener un alto desempeño de los estudiantes en relación de los aprendizajes.
- Es notable en la relación de la evaluación cuantitativa de la toma de evaluación el antes y el después de la aplicación de la guía a través de la ejecución de recursos educativos innovadores generando un impacto interesante en el aprendizaje de la Biología, que se evidenció en valores de varianza del 0,016 en la primera evaluación y 0,0020 de una segunda toma donde se aplicó la guía didáctica.
- Las sesiones virtuales y su respectiva implementación marcó un hito en el desarrollo de la asignatura por la facilidad que prestó el software libre implementado como una guía didáctica, determinado en la base del b- learning incidiendo en aspectos reflexivos para el aprendizaje de los estudiantes.

5.2 RECOMENDACIONES

- Es recomendable que en los procesos educativos se integre el apoyo de una herramienta tecnológica para el desarrollo de las asignaturas, especialmente las de desarrollo de software libre que permiten de forma abierta acceder a todas sus bondades y generar espacios educativos de gran impacto.
- Una base importante además de la herramienta de software libre es la base de una metodología didáctica soportada en las Tics, es imprescindible que esto se dé; la razón se impone en que la mejor herramienta no puede interactuar sin una buena metodología, recomendando trabajos futuros sobre nuevas metodologías y estrategias para la integración de tecnologías en el campo pedagógico.
- El desarrollo de recursos innovadores es un plus adicional en el desarrollo de la asignatura a trabajar en el aula, en el caso de la Biología existen plataformas de acceso libre que permiten dinamizar el proceso con propuestas de gran impacto, falta indagar sobre más recursos en nuevas investigaciones que establezcan un modelo referente para la enseñanza mediante herramientas de acceso libre.
- Finalmente el aprendizaje mediante las Tics sin duda generan un espacio de nuevas y mejores experiencias, siempre y cuando se respalde en una guía de aspecto didáctico para su eventual éxito y aplicación; esta investigación busca establecer bases para el desarrollo de nuevas y mejores prácticas mediante la guía didáctica, siendo recomendable no solo aplicar la misma en el campo de la Biología sino en otras Ciencias.

BIBLIOGRAFÍA.

- Adell, J. (1994). World Wide Web: Un Sistema Hipermedia Distribuido Para La Docencia Universitaria. *Nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación para la Educación*. <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/14.pdf>, 114-121.
- Aguilar Feijoo, R. M. (2004). LA GUÍA DIDÁCTICA, UN MATERIAL EDUCATIVO PARA PROMOVER EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO. EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE SU CALIDAD EN LA MODALIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA DE LA UTPL . *RIED*, 179-192.
- Alonso, Á. S., Sales Arasa, C., & Peirats Chacón, J. (2010). POLÍTICAS SOBRE EL SOFTWARE LIBRE EN EL CONTEXTO EDUCATIVO ESPAÑOL. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 29-40.
- Anaya Almeida, M. A., & Martínez, D. A. (s.f.). *Fundamentos filosóficos, psicológicos y didácticos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la ortografía en la educación primaria*. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd191/fundamentos-filosoficos-de-la-ortografia.htm>
- Arriola Navarrete, Ó., & Butrón Yáñez, K. (2008). Sistemas integrales para la automatización de bibliotecas basados en software libre. *ACIMED*.
- Barberá, E., Bautista, G., Espasa, A., & Guash, T. (2006). Portafolio electrónico: desarrollo de competencias profesionales en la red. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2-3.
- Brennam, M. (Enero de 2004). *Blended Learning and Business Change*. Obtenido de Chief Learning Officer Magazine: <http://www.clomedia.com/content/anmviewer.asp?a=349>
- Brodsky, M. W. (11 de 2003). *Four Blended Learning Blunders and How to Avoid Them*. Obtenido de <http://www.astd.org/ASTD/Publications/LearningCircuits/2003/nov2003/elearn.htm>

- Brown, K., & Cole, M. (2001). Cultural historical activity theory and the expansion of opportunities for learning after school. *Cultural and critical perspectives on human development*.
- Caballero, K., & Bolívar, A. (2015). El profesorado universitario como docente: hacia una identidad profesional que integre docencia e investigación. . *Red de docencia universitaria*, 57-77.
- Coaten, N. (3 de 10 de 2003). *Blended e-learning*. Obtenido de <http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181076.asp>
- Couturejuzón González, L. (2003). Cumplimiento de los principios didácticos en la utilización de un software educativo para la educación superior. *Educación Médica Superior*.
- Creed, T. (1996). Think-Pair-Share-DISCUSS. *Cooperative Learning and College Teaching*.
- Esteve, F. (2009). Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *La Cuestión Universitaria*, 59-68.
- EUROPEAN COMMISSION. (2006). Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006.
- Garrido, M. C., & Pozos, R. (2014). Influencia En El Aprendizaje De Anatomía De Dos Programas “Web Based” (Concept Master Y Educaplay). *XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*, 401-408.
- Gros, B. (2004). De cómo la tecnología no logra integrarse en la escuela a menos que... cambie la escuela. *Jornada Espiral*.
- Hutchins, E. (1995). Cognition in the wild.
- Joint Quality Initiative. (02 de 2004). *Shared ‘Dublin’ descriptors for the Bachelor’s, Master’s and Doctoral*. Obtenido de <http://www.jointquality.nl/content/descriptors/CompletesetDublinDescriptors.doc> (

- Levis, D. (2007). Enseñar y aprender con informática; enseñar y aprender informática. Medios informáticos en la escuela argentina. *Medios informáticos en la educación a principios del siglo XXI*.
- López García, M., & Morcillo Ortega, J. G. (2007). Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales . *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 562-576.
- Marín Ibáñez, R. (1999). El Aprendizaje abierto y a distancia el material impreso. *UTPL*.
- Marsh, G. E., Mcfadden, A. C., & Price, B. (2003). "Blended Instruction: Adapting Conventional Instruction for Large Classes En Online Journal of Distance Learning Administration. *Winter*.
- Negroponte, N. (1995). El mundo digital. *Barcelona*.
- Nuthall, G. (2000). El razonamiento y el aprendizaje del alumno en el aula. *La enseñanza y los profesores* , 19–114.
- Piaget, J. (1967). Educación e Instrucción. *Protea*.
- Pina, A. B. (2013). BLENDED LEARNING. CONCEPTOS BÁSICOS. *Pixelbit*. Obtenido de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2301.htm>
- Salomon, G. (2001). No hay distribución sin la cognición de los individuos. Un enfoque interactivo dinámico. *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas*, 153-184.
- Soto, C., Martínez, A., & Otero, M. C. (2009). VENTAJAS DEL USO DE LAS TICs EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DESDE LA ÓPTICA DE LOS DOCENTES UNIVERSITARIOS ESPAÑOLES. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 1-12.
- Uceda, J., & Barro, S. (2008). Las TIC en el Sistema Universitario Español: UNIVERSITIC 2008. *Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, CRUE*.
- Vidal, G. (2011). Acuerdo Nro. 0357-12. Quito.

Wielenga, D. M. (2000). Proving Competence: Integrative Assessment and Web-based Portfolio System in a Dynamic Curriculum”. In. *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2000*.

ANEXOS

Anexo 1: Proyecto (Aprobado).

TEMA

Elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” para propiciar el aprendizaje de la Biología, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015.

PROBLEMATIZACIÓN

Ubicación del sector donde se va a realizar la investigación

La Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, zona 3 de planificación de la SENPLADES república del Ecuador.

2.2 Situación problemática

A lo largo de la historia del estudio de la pedagogía desde los clásicos, la interpretación de la acomodación de la realidad objetiva en la subjetividad interna del estudiante ha motivado grandes cambios, innovaciones e implementaciones metodológicas en el papel; mientras en la realidad el conductismo tradicional aupado por los recursos técnicos han creado una sima entre los conocimientos científicos generados por la academia y aquellos apreñidos a través de la transposición.

¿Cómo es posible para un individuo abstraer los por menores de un descubrimiento científico experimental sin la experiencia concreta que ésta conleva?; lo que fue descubierto en un laboratorio se traspone en una pizarra, cartel o diapositiva no interactiva; sin embargo aduce Martha López, cuando analizamos los estudios sobre la utilización de las TIC que se están llevando a cabo realmente en las aulas, encontramos que la

incorporación de estas tecnologías a la práctica docente habitual está lejos de ser una realidad.

El problema de la enseñanza de la parte práctica de las asignaturas del área de las ciencias naturales preocupa a los docentes en todo el mundo, ya que desde el renacimiento se ha considerado necesario complementar la enseñanza teórica del aula con la ejecución de experimentos. Las prácticas de laboratorio permiten a la persona que estudia manipular materiales, instrumentos e ideas, así como aplicar su propia iniciativa y originalidad.

El gobierno ecuatoriano tiene como una de sus problemáticas la implementación de las Tics para desarrollar las capacidades de la población; el documento actual donde el estado registra sus diagnósticos, estrategias, objetivos, principios y demás, destinados al alcance del Sumak Kawsay como meta (hasta 2013 de comienzo) es el llamado Plan Nacional del Buen Vivir, del cual extraemos la siguiente información vinculante:

La Unidad Educativa Carlos Cisneros no es una excepción de la regla descrita en los niveles macro y meso, el paradigma positivista cuantitativo impera por doquier, las estadísticas, informes y actas definen al conocimiento y el aprendizaje, el conductismo se ha tomado los procesos educativos; las aulas se adecúan para ello; grandes pizarras llenan las aulas carentes de recursos interactivos que se adecúan para ambientes expositivos; bancas duras y frías se alinean dentro de fríos bloques eficaces para la enseñanza unilateral.

Los espacios exclusivos para abordar temáticas experimentales brillan por su ausencia, no hay laboratorios modernos; ni equipamiento adecuado para la práctica, no existen normas de seguridad para la manipulación de aquel, no existen políticas institucionales que prioricen procesos de aprendizaje activos; no existe en la planificación un horario ni estrategias definidas para realizar prácticas de laboratorio en Biología o Ciencias Naturales en ninguno de los niveles; tampoco existen planes en el PEI para solucionar ésta debilidad; otro problema lo constituyen los recursos didácticos; los problemas macro y micro se reflejan nuevamente en las sesiones áulicas de Ciencias Naturales y Biología; los únicos recursos usados por el maestro son los técnicos; coadyuvados a veces por uno que otro cartel o casi nunca una proyección de video o diapositivas que por su carácter instructivo son solo conductuales.

El problema de los ambientes de aprendizaje.- las clases magistrales-expositivas son el factor común en las ciencias experimentales; uno que otro texto condimentan el proceso inductivo; la ausencia de trabajos investigativos o siquiera grupales con objetivos y metas claras son el pan diario; el problema de la falta de actividad experimental en Biología; las clases teóricas no se verifican, comparan ni contrastan con experimentaciones que digan o desdigan de la veracidad de los juicios, supuestos o postulados científicos; no existen políticas ni medios ni recursos que lo permitan.

Los contenidos son impartidos en la Unidad Educativa Carlos Cisneros con las siguientes características: el aprendizaje es directo sin promediar estrategias didácticas de por medio; no existen experiencias concretas relacionadas con el entorno, las leyes científicas correspondientes a la Biología no se constituyen en herramientas científicas para solucionar problemas de la vida cotidiana de los estudiantes.

2.3 Formulación del problema.

¿Cómo la Elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” propicia el aprendizaje de la Biología, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.

2.4. Problemas derivados

¿De qué manera la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” contribuye al aprendizaje de la Biología, mediante la implementación de juegos interactivos en red, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.

¿Cómo la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” impacta en el aprendizaje de la Biología, a través de la ejecución de simuladores, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”,

parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.

¿De qué modo la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” incide en el aprendizaje de la Biología mediante la implementación de sesiones experimentales virtuales en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.

JUSTIFICACIÓN

La originalidad de la propuesta de investigación Elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” para propiciar el aprendizaje de la Biología, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015” se verifica a través de los certificados respectivos a las instituciones involucradas en el proyecto al no existir trabajos de investigación semejantes en sus bibliotecas y centros de documentación.

La investigación que se propone a través del presente proyecto es factible porque existen los recursos económicos propios provistos por la maestrante que coadyuvarán a la implementación del mismo; se dispone de medios técnicos, tecnológicos (computador, proyector, impresora digital): medios informáticos, virtuales y físicos, programas interactivos a través de software libre con enfoque de aplicación tecnológico-educativa-formativa; se dispone del talento humano adecuado ya sea el investigador, el grupo de cuasi experimentación y el asesor provisto por la Dirección del Posgrado.

La presente investigación se justifica por ajustarse a las normativas pertinentes relacionados a los programas de posgrado y orientados por la UNESCO (dimensiones del desarrollo humano, sociedades del conocimiento), la Constitución del Ecuador, el Plan Nacional del Buen Vivir, la Ley Orgánica de Educación Superior, sus respectivos reglamentos, El Modelo Pedagógico de la UNACH, los reglamentos de la Dirección de Posgrado y sus líneas de investigación y la voluntad política de las autoridades de las instituciones involucradas en el proyecto viabilizan la ejecución del mismo.

Como maestrante de la Universidad Nacional de Chimborazo, de la maestría de Biología ésta investigación se destaca por su aporte en el ámbito académico; pues permite al estudiante tener una alternativa de mejoramiento y motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología a través del uso de tecnologías de información y comunicación, lo cual impactará en resultados positivos de la evaluación correspondiente ; en el ámbito pedagógico la alternativa será desplazar la propuesta de Kant por otra ecléctica que permita la autodisciplina y auto instrucción en el estudiante.

El impacto social de éste estudio se verifica mediante la implementación de las políticas del gobierno en el Plan Nacional del Buen Vivir a través de sus objetivos de integración de Tics en el proceso enseñanza-aprendizaje; otro aporte social consiste en incluir al estudiante en procesos que aunque simulados le permiten involucrarse a través de acciones virtuales en verificación de hipótesis experimentales, que de otro modo sin infra estructura o equipamiento le serían prácticamente imposibles de abstraer.

El impacto curricular que se pretende alcanzar a través de la elaboración de ésta investigación se verifica en la propuesta de nuevas formas de planificación e implementación basadas en la experimentación y la innovación de los enfoques de evaluación basadas en dominios de aprendizaje mental-cognitivo- conductual y en los dominios afectivo y motriz. La importancia y utilidad de la investigación se revela en el ámbito didáctico de la especialidad el cual se verá enriquecido a través de éste proyecto por la implementación de una guía que coadyuvará a la innovación del aprendizaje; mediante la implementación de juegos interactivos, haciendo del espacio físico un lugar acogedor y lo que es más participativo; motivando y globalizando el criterio académico científico del estudiante, beneficiario directo del presente proyecto; la importancia de éste estudio se verifica al vincular los estudios de posgrado con las propuestas de solución a situaciones institucionales de amenaza o debilidad educativa relacionadas con la Biología.

Los beneficiarios directos de la ejecución de éste proyecto de investigación corresponden a los estudiantes del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Carlos Cisneros” de la parroquia Maldonado, perteneciente al cantón Riobamba, de la provincia de Chimborazo, pues mejorarán sus capacidades intelectivas y psicomotrices; sin embargo existen otro beneficiarios de éste estudio aunque en modo indirecto como son: la

maestrante pues vinculará los aprendizajes de la maestría cursada con el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en la institución descrita previamente y la Universidad Nacional de Chimborazo la cual se verá beneficiada por la extensión universitaria lograda a través del estudio propuesto.

OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Elaborar y aplicar la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” propicia el aprendizaje de la Biología, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015”.

4.2 Objetivos específicos:

Comprobar en qué medida la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” contribuye al aprendizaje de la Biología, mediante la implementación de juegos interactivos en red, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.

Demostrar de qué modo la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” impacta en el aprendizaje de la Biología, a través de la ejecución de simuladores, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.

Analizar si la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” incide en el aprendizaje de la Biología, con la implementación de sesiones experimentales virtuales en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.

5 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1 Antecedentes de investigaciones anteriores

No existen tesis o trabajos escritos en la biblioteca de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros” sobre investigaciones relacionados al tema de ésta investigación: Elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” para propiciar el aprendizaje de la Biología, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015.

No reposan en la biblioteca del Instituto de Posgrado de la UNACH trabajos de graduación relacionados con la siguiente temática: Elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base el uso del software libre ‘La Vida’ para propiciar el aprendizaje de la Biología, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015.

Para realizar la presente investigación me voy a respaldar en la fundamentación filosófico-epistemológica de las ciencias experimentales de Edgar Morín al referirse a la Biología nos dice que esta ha de ubicarse en el centro de todas las cosas, por supuesto se refiere a una Biología que no es la de orientación mecanicista, incluso tampoco es la Biología evolucionista de orientación neo darwinista o eco evolución de naturaleza fragmentaria; el principio dialógico: propuesto por Morín en la biología filosófica se cruza en y a través de la bio semiótica que como ya hemos dicho juega en el modelo que hoy presentamos la dimensión sónico/simbólica que determina el lenguaje/lenguaje dialéctico inscrito en la dinámica de este campo de estudios. Morín conjuga en este principio dos principios que deberían excluirse entre sí. Así Morín establece una dialógica: orden/desorden/organización.

La postura filosófica de la autora en cuanto a la investigación está orientada hacia el trabajo de Marx y Engels en cuanto al impacto, la vinculación y articulación social de la educación para el mejoramiento del ser humano y su propensión una sociedad más justa e igualitaria a fin de que dicho ser humano llegue a la concreción de su propia integridad; es decir: que alcance la perfección de su ser imperfecto que le hace un ser peculiar e inigualable ante la

marea de otros seres humanos y organizaciones que lo quieran alienar y orillar a la pérdida de su identidad.

La fundamentación pedagógica de ésta investigación se orienta hacia el trabajo pragmático de la pedagogía de Dewey porque ésta requiere que los maestros realicen una tarea extremadamente difícil, que es “reincorporar a los temas de estudio en la experiencia”. Los temas de estudio, al igual que todos los conocimientos humanos, son el producto de los esfuerzos del hombre por resolver los problemas que su experiencia le plantea, pero antes de constituir ese conjunto formal de conocimientos, han sido extraídos de las situaciones en que se fundaba su elaboración. La otra orientación se enfila hacia el constructivismo de Ausubel y la significación del aprendizaje y Brunner que propone al descubrimiento como fundamentación del aprendizaje y ambos hacia el constructivismo por medio del conocimiento previo.

El empirismo de Leontiev apoya la ejecución de mi investigación en el sentido de que el individuo interioriza la realidad objetiva y subjetiva para integrarla en su conocimiento; la actividad equivale a una serie progresiva de acciones lógicas aunque las acciones en sí no constituyen el centro de la actividad; la motivación es preponderante en las acciones de los individuos, así como las metas de tales acciones; no es posible alcanzar el conocimiento sin involucrar a las acciones pues ellas permiten la interacción de los sentidos con el entorno.

Sociológicamente me fundamentaré en el estudio y posturas del ruso Lev Vygotsky con respecto a la importancia de lo que constituye el entorno en la construcción de los aprendizajes y la influencia de aquel en la concreción y alcance del conocimiento a partir del auxilio de la sociedad que objetiviza la realidad y se fundamenta como campo de práctica y estudio para la convivencia de la raza humana en general y del individuo perfectible y absorbente de conocimientos que se convierte en reproductor de las actividades que aprehende a través de los sentidos.

Las investigaciones de Jean Piaget se constituyen en fundamentos psicológicos de la ejecución del proyecto que se registra y propone en éstas líneas a través de las cuales (las investigaciones de Piaget) se da especial protagonismo al nivel o etapa biológica de los individuos involucrados en el estudio aquí desarrollado; es decir que el aprendizaje se

alcanza articulándolo al momento biológico por el que atraviesa el estudiante; a través del cual logra un quiebre de los conocimientos previos y logros de habilidad abstraídos ; dicho proceso permitirá que se construya el nuevo conocimiento.

La fundamentación axiológica de mi trabajo de investigación se desarrolla en el marco de la consecución de los indicadores de la taxonomía de los resultados del aprendizaje de Benjamín Bloom en el dominio afectivo; a través del cual el estudiante además de demostrar actitudes de ética, colaboración, limpieza, higiene, empatía, generosidad, amabilidad y respeto; verídicas conductas que hacen notar la predisposición del mismo hacia el alcance su propio aprendizaje como son: receptividad, respuesta, valoración de teorías , clasificación de bienes y valores y finalmente categorización de virtudes.

Asimismo dentro de ese proyecto se toman a las Tics como instrumentos que propician el diálogo, y que enriquecen lo que hemos denominado el ser informacional del hombre, que significa tener un ser histórico, simbólico, creador de sentidos, dialogante, político y social. Ese es el parámetro que permite distinguir entre un valor y un anti-valor en la esfera bibliotecológica: si desarrolla ese tipo de ser, es un valor; si va en contra de él, es un antivalor (Rendón, 2007).

Laboratorios virtuales: qué son y cómo difiere su uso en países industrializados y países en vías de industrialización; en computación, el término virtual significa “que no es real”. En general distingue algo que es meramente conceptual de algo que es físicamente real, y se puede utilizar en una amplia variedad de situaciones. Los laboratorios virtuales han sido definidos como una simulación en computadora de una extensa variedad de situaciones, desde prácticas manipulables hasta visitas guiadas, en un ambiente interactivo que quienes aprenden pueden emplear fuera del campus universitario y sin ayuda de personal docente.

Típicamente el lugar del laboratorio virtual es la computadora personal, donde no se mantiene una comunicación directa con personal docente, pues el laboratorio virtual tradicional ha sido estructurado de tal forma que pueda hacerse desde cualquier computadora personal, sin necesidad de conexión a Internet, aunque también hay casos de prácticas de laboratorio dentro de lecciones virtuales de universidades a distancia en que sí hay comunicación directa con personal docente e incluso con otras personas que realizan la

práctica simultáneamente (Bailey y Lluetkehans, 1998; Cisneros, 1998 Laaser, 1998; Pensa y Sabulsky, 1998; Tapani, 1998).

Dado que un laboratorio virtual es una práctica que se observa en la pantalla del computador, solo existe como información binaria. Normalmente cuenta también con un manual de laboratorio, pero este suele ser igualmente electrónico. La comunicación entre el personal docente y quien aprende suele ser a través del manual electrónico, quedando la opción para quien tiene dudas de usar el teléfono, correo electrónico o un medio similar (Sowizral y otros, 2000; Sebastián y otros, 2003).

Curiosamente, los laboratorios virtuales, que originalmente fueron desarrollados dentro de programas espaciales y militares dotados de enormes presupuestos (Monge Nájera, 1998, Dormido y otros, 2000, Gil y otros, 2003), se convirtieron con los años en la opción para quienes sufren de lo contrario: presupuestos pequeños. Un caso extremo es el de Cuba, donde según Alejandro (2004) el estudiantado debe trabajar en laboratorios reales que son obsoletos y carecen de mantenimiento y acceso a Internet.

En Europa también hay experiencias de laboratorios virtuales, pero dentro de un contexto muy diferente, pues frecuentemente no se trata de enfrentar problemas de laboratorios inadecuados o dificultades de acceso, sino de proteger al estudiantado de peligros asociados a productos químicos o aparatos mecánicos, a la vez que se protege a los equipos de daños por impericia durante el proceso de aprendizaje (Salzmann y otros, 1999; Candelas y otros, 2003, 2004).

6. HIPÓTESIS

6.1 Hipótesis general

La elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” propicia el mejoramiento del aprendizaje de la Biología, en el segundo año de bachillerato de la Unidad “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015”.

6.2 Hipótesis específicas

La elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” contribuye al aprendizaje de la Biología, mediante la implementación de juegos interactivos en red, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015.

La elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” impacta en el aprendizaje de la Biología, a través de la ejecución de simuladores, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015.

La elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” incide en el aprendizaje de la Biología, con la implementación de sesiones experimentales virtuales en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015.

7. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPOTESIS

7.1: Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 1

La elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” contribuye al aprendizaje de la Biología, mediante la implementación de juegos interactivos en red, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015.

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA INSTRUMENTO E
Independiente: Juegos interactivos	Son juegos de uso sencillo, en el que los participantes interactúan con el ordenador, a la par que aprenden conceptos nuevos, y estrechan lazos con la tecnología.	Recursos informáticos lúdicos	Sincrónicos Asincrónicos Educativos Virtuales Mono jugador Multijugador	Observación.-ficha Test Retest Encuesta Entrevista cerrada Cuestionario dicotómico

<p>Dependiente Aprendizaje de Biología.</p>	<p>Proceso a través del cual se adquieren o modifican las capacidades, el razonamiento y la observación relacionada con la biología</p>	<p>Habilidades cognitivas afectivas y psicomotrices</p>	<p>Conoce Comprende Aplica Analiza Sintetiza Evalúa Imita Es independiente</p>	<p>Trabajo grupal Trabajo individual Lecciones Tareas Pruebas estructuradas Exámenes</p>
---	---	---	--	--

7.2 Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 2

La elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” impacta en el aprendizaje de la Biología, a través de la ejecución de simuladores, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015.

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA INSTRUMENTO E
Independiente: Simuladores	<p>Programa símil de la realidad que se vale de la tecnología informática a través del ordenador para provocar situaciones de aprendizaje en las cuales el alumno aprende haciendo, experimentando.</p> <p>Situaciones reales en entornos controlados.</p>	Programa tecnológico educativo de realidad virtual	<p>De laboratorio</p> <p>De imitación fenomenológica</p> <p>Simulación independiente</p> <p>Simulación interactiva</p>	<p>Observación.-ficha</p> <p>Test</p> <p>Retest</p> <p>Encuesta</p> <p>Entrevista cerrada</p> <p>Cuestionario dicotómico</p>

<p>Dependiente de Aprendizaje de Biología.</p>	<p>Proceso a través del cual se adquieren o modifican las capacidades, el razonamiento y la observación relacionada con la biología</p>	<p>Habilidades cognitivas afectivas y psicomotrices</p>	<p>Conoce Comprende Aplica Analiza Sintetiza Evalúa Imita Es independiente</p>	<p>Trabajo grupal Trabajo individual Lecciones Tareas Pruebas estructuradas Exámenes</p>
--	---	---	--	--

7.3 Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 3

La elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” incide en el aprendizaje de la Biología, con la implementación de sesiones experimentales virtuales en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015.

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADOR	TÉCNICA INSTRUMENTO ^E
Independiente Sesiones experimentales virtuales	Sesiones áulicas de laboratorio virtual a través de la implementación de software especializado.	Software de laboratorio virtual	Uso de la guía Interactiva Frecuencia de aplicación Archivo de materiales y permanencia Actualización y monitoreo del sitio	Observación.-ficha Test Retest Encuesta Entrevista cerrada Cuestionario dicotómico
Dependiente Aprendizaje de Biología	Proceso a través del cual se adquieren o modifican las capacidades, el razonamiento y la observación relacionada con la biología	Habilidades cognitivas afectivas y psicomotrices	Conoce Comprende Aplica Analiza Sintetiza Evalúa	Trabajo grupal Trabajo individual Lecciones Tareas Pruebas estructuradas Exámenes

			Imita Es independiente	
--	--	--	---------------------------	--

8. METODOLOGÍA

8.1 Tipo de investigación

Investigación longitudinal aplicada a las Ciencias de la Educación, mención Biología.

Investigación de Campo, nos permite comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado, es decir que me va a permitir obtener datos más relevantes mediante la técnica de recolección de datos (cuestionarios, entrevistas) a fin de alcanzar los objetivos planteados en la investigación.

Investigación bibliográfica está en el análisis teórico y conceptual hasta el paso final de la elaboración de un informe o propuesta sobre el material registrado, esto es de obras, investigaciones, material inédito, documentos, inclusive material filmado o grabado

8.2 Diseño de la investigación

La investigación será Cuasi-experimental: muestra no aleatoria; grupo no experimental. Paralelo A, grupo de control Paralelo B

8.3 Población

Tabla. No. 8.1

COMPOSICIÓN	POBLACIÓN
Segundo Año de Bachillerato	
Paralelo A	35
Paralelo B	35
Total	70

8.4 Muestra

Se trabajará con toda la población de estudiantes.

8.5 Métodos de investigación

Se utilizarán los métodos:

Método Hipotético Deductivo donde se plantea una hipótesis que se puede analizar deductiva o inductivamente y posteriormente comprobar experimentalmente, es decir tratar de perder la parte teórica. Este método se aplicará cuando se haya logrado la meta.

Método Científico es un conjunto de postulados, principios, operaciones, y reglas que orientan a la Investigación para alcanzar el resultado propuesto, exige la sistematización y ordenamiento del pensamiento reflexivo y de la Investigación. Este método utilizado durante todo el proceso de elaboración y aplicación de la guía metodológica.

Método Analítico consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis será permanente en cada uno de las actividades a desarrollarse sobre tema investigado y para elaborar la guía metodológica.

Método Sintético es lo contrario va del todo a las partes, va a la par con el método analítico pues se utilizará en la aplicación de la guía metodológica

El Método Inductivo es un proceso mental que consiste en inferir de algunos casos particulares observados la ley general que los rige y que vale para todos los de la misma especie. Lógicamente luego de estudio llegamos a una generalización.

Método Deductivo parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez. Luego de haber cumplido con la elaboración y aplicación de la guía metodológica está se seguirá aplicando a estudiantes próximos.

8.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Mediante la observación se procederá a la constatación y estudio directo de las herramientas tecnológicas que posee la Entidad Educativa, el grado de dificultad de enseñanza aprendizaje y la necesidad de la nueva implementación tecnológica.

Instrumento: Ficha de Observación.

La encuesta es una técnica para la recolección de datos, que permitirá obtener la información necesaria aplicando a los estudiantes para determinar el grado de satisfacción de la implementación de recursos virtuales frente a los técnicos tradicionales.

Instrumento: Cuestionario de 10 preguntas cerradas de respuesta dicotómica.

Las entrevistas permitirán obtener la información proporcionados por los estudiantes sobre opciones conocimientos, actitudes y sugerencias, mismas que serán ordenadas, a la vez clasificados los datos, para luego tabular el nivel de alcance de las destrezas de laboratorio en los educandos.

Instrumento: Cuestionario con 10 preguntas cerradas de respuestas dicotómicas.

8.7 Técnicas de procedimientos para análisis de resultados

Se aplicará el análisis estadístico.

Se realizarán cuadros estadísticos apoyados de los programas de Word y Excel.

Del mismo modo se levantarán gráficos estadísticos tipo circular o barras, mismos que servirán para el análisis e interpretación de resultados.

9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

Tabla 9.1 Talento Humano

Categoría	Función	Número	Responsable
Tutor	Asesor	1	Dirección de Posgrado
Estudiantes	Grupo provee datos		Investigador
	Paralelo A	35	
	Paralelo B	35	
Maestrante	Investigador	1	Investigador

Tabla 9.2 Recursos Financieros

Artículo	Cantidad	Valor unitario USD	Total USD	Responsable
Resmas de papel	2	3.5	7	Investigador
Recambios de tinta negra	2	3.5	7	Investigador
Transporte	25	1	25	Investigador
Anillados	3	1	3	Investigador
Papelería	1	15	15	Investigador
Impresiones (informes, encuestas, proyectos, etc)	600	0.05	30	Investigador
Internet	5 (pagos mensuales)	30	150	Investigador
Gastos extras	1	250	250	Investigador
TOTAL			487	Investigador

10. CRONOGRAMA

INDICADOR	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Presentación proyecto de tesis	S1				
Corrección del proyecto		S2			
Recopilación de datos para el marco teórico	S1-4				
Aplicación de encuestas y/o prueba diagnóstica	S1				
Procesamiento de datos	S1-4	S1-4	S1-4		
Implementación metodológica	S1-4				
Tratamiento mixto de datos obtenidos de la aplicación metodológica	S4	S4	S4		
Elaboración gráfica	S2	S4	S4		
Verificación de hipótesis	S3		S4		
Desarrollo de la Introducción		S1			
Elaboración del Marco Teórico de la tesis		S1-3			
Marco Metodológico Procedimental		S4			
Conclusiones y recomendaciones			S1		
Elaboración del resumen y summary				S1	
Realización de las referencias bibliográficas y bibliografía				S2	
Elaboración del artículo científico				S3	
Reuniones de asesoría con el tutor de la tesis	S1	S1	S1	S1	
Presentación de borradores de tesis				S4	
Entrega de Tesis					S1
Defensa privada					S2
Defensa pública					S3

1. Matriz Lógica

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
<p>¿Cómo la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” propicia el aprendizaje de la Biología, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.</p>	<p>Elaborar y aplicar la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” propicia el aprendizaje de la Biología, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.</p>	<p>La elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso de software libre “La Vida” propicia el mejoramiento del aprendizaje de la Biología, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015.</p>
PROBLEMAS DERIVADOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
<p>¿De qué manera la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” contribuye al aprendizaje de la Biología, mediante la implementación de juegos interactivos en red, en el segundo año de bachillerato de la Unidad “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.</p>	<p>Comprobar en qué medida la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” contribuye al aprendizaje de la Biología, mediante la implementación de juegos interactivos en red, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.</p>	<p>La elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” contribuye al aprendizaje de la Biología, mediante la implementación de juegos interactivos en red, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015.</p>

<p>¿Cómo la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” impacta en el aprendizaje de la Biología, a través de la ejecución de simuladores, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.</p>	<p>Demostrar de qué modo la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” impacta en el aprendizaje de la Biología, a través de la ejecución de simuladores, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.</p>	<p>La elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” impacta en el aprendizaje de la Biología, a través de la ejecución de simuladores, en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015.</p>
<p>De qué modo la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” incide en el aprendizaje de la Biología mediante la implementación de sesiones experimentales virtuales en el segundo año de bachillerato de la Unidad “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.</p>	<p>Analizar si la elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” incide en el aprendizaje de la Biología, con la implementación de sesiones experimentales virtuales en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015?.</p>	<p>La elaboración y aplicación de la Guía Interactiva a base del uso del software libre “La Vida” incide en el aprendizaje de la Biología, con la implementación de sesiones experimentales virtuales en el segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “Carlos Cisneros”, parroquia Maldonado, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, periodo Enero-Junio 2015.</p>

BIBLIOGRAFÍA

Anda, V. (2002). La investigación. Quito: Lucita.

ASAMBLEA DEL ECUADOR. (2009). Plan Nacional del buen Vivir. Quito: SENPLADES.

Asamblea, N. (2008). Constitución del Ecuador. Ciudad Alfaro.

Bailey, M. y Lluetkehans, A. (1998, (s.f)). Guidelines for facilitating virtual learning teams in web-based instruction. Ponencia presentada en el IX Congreso Internacional: Tecnología y Educación a Distancia. Cooperación Interamericana en Educación a Distancia, San José, Costa Rica: EUNED.

Bloom, B. (1956). Taxonomy of Educational Objectives: Volume I: The Cognitive Domain. New York.

Bunge, M. (1997). La ciencia, su método y filosofía. Buenos Aires: Sudamericana.

Cañedo, C., & Cáceres, M. ((s.a)). Fundamentos Teóricos para la Implentación de la Didáctica en la Enseñanza-Aprendizaje. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.

Chadwick, C. B. (s.f.). La psicología de aprendizaje del enfoque Constructivista. Redalyc, vol XXXI, núm 4, 111-126.

Dewey, J. (1993). Pedagogía. Perspectivas, UNESCO, 289-305.

Díaz,Frida;;Barriga, Arceo;Hernández,Gerardo. ((S.A)). Estrategias docentes para un Aprendizaje Significativo. Segunda edición. México: Mc. Graw.Hill.

DRAE. (2010). Diccionario Real de la Lengua Española. Madrid: DRAE.

Eco, H. (2004). Como Hacer una Tesis. México: Gedisa.

Flórez, R. (1994). Hacia una Pedagogía del Conocimiento. Bogotá: Mc Graw Hill.

Follari, R. (2010). El currículum y la Lógica de la Doble Inserción: Lo Universitario y las Prácticas profesionales. Universia. No. 2, Vol. 1, 20-33.

Gallego, R. (2004). Un concepto epistemológico de modelo para la didáctica de las ciencias experimentales. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol 3, Núm 3, 301-319.

Kennedy, D. (2007). Learning Outcomes. Dublin: University College Cork.

López, Martha. (2007). Las tics en la enseñanza de la biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. *Revista Electrónica de las Ciencias*, vol 6, N. 3, 562-576.

Martín, C., & Gordillo, M. V. (s.f.). Técnicas para la Enseñanza Activa de las Ciencias Experimentales. *Redined*, 122-127.

Monge Nájera, J. E. (2007). Ventajas y desventajas de usar laboratorios virtuales en educación a distancia: la opinión del estudiantado en un proyecto de seis años de duración. *Educación*, , 91-108.

Neuser, Heinz. (2006). Nuevos Conceptos Didácticos y Metodológicos en Pedagogía Social. *Pedagpgía Social en Latinoamérica*.

Rendón, M. (2007). Redacción de las Tecnologías de la Información y Comunicación con la Axiología. *Ciencias de la Información*, vol 38, núm. 3, 3-12.

SIISE. (2001). Necesidades Básicas Insatisfechas a partir del Censo de Población y vivienda. Quito: SIISE.

ANEXOS

UNIDAD EDUCATIVA "CARLOS CISNEROS"

ESTUDIANTE MATRICULADOS DE SEGUNDO DE BACHILLERATO

#	APELLIDOS Y NOMBRES
1	AMAGUAYO GARCIA PABLO SEBASTIAN
2	AREVALO INFANTE ELVIS DANILO
3	BARRAGAN CUJI LEONARDO ERNESTO
4	CABRERA MACHADO BLADIMIR ANTONIO
5	CAURITONGO URGILEZ ALES PATRICIO
6	CHUGÑAY CARGUA EDWIN PATRICIO
7	CRUZ TOBAR MARCELO LAEXANDER
8	CUENCA CARPINTERO JEFFERSSON JAVIER
9	CUENCA SAULOG BRYAN ALEXANDER
10	CUEVA JIMENEZ ANTONIO BLADIMIR
11	ERAZO HARO ALEXANDER ROBERTO
12	ERAZO POMAQUIZA JIMMY ALEXANDER
13	FONCESA MOSCOSO MARLON FERNANDO
14	GUALLE PALACIOS ARIEL DARIO
15	GUAÑO DURAN JHONNY DAVID
16	IGUASNIA GUALA JOFRE SANTIAGO
17	ILBAY CEPEDA BRAYAN ALEXANDER
18	ILLAPA AVALOS DENNIS
19	MACAS VILEMA SANID ALEXANDER
20	MORALES TIUQUINGA ALEX JHONATAN
21	MOROCHO MOROCHO BRAYAN DARIO
22	NARANJO GODOY SEBASTIAN VICENTE
23	ORTIZ BETANCOURT CRISTIAN DAVID
24	PACA SISA JOSE HUMBERTO
25	PAGUAY PASMAY OSCAR MARCELO
26	PILCO TENESACA JHONATAN IVAN
27	PINGOS LATA PEDRO ANDRES
28	REA QUINTANILLA ERIK ISRAEL
29	SISLEMA PAGUAY EDWIN PATRICIO
30	TANQUEÑO PALA JHONY OSCAR
31	TIERRA CAYAMBE LUIS ANGEL
32	URQUIZO QUINZO CRISTIAN JEFERSON
33	VACA CAJAS ANDRES NICOLAS
34	VALLEJO GAONA A NGREL DAMIAN
35	YUQUI YUPA DARIO JAVIER