



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSTGRADOS

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,
MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC
(Aprobado por: RPC-SO-40-No.524-2015-CES)**

TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGÍSTER

Título:
GUÍA DIDÁCTICA DIGITAL DE CIENCIAS NATURALES UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE AUTOR PARA DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA
Autor/a:
LIC. ADRIANA ELIZABETH NINAHUALPA AGUIAR
Tutor/a:
DR. VÍCTOR MARCELO RAMÍREZ TERÁN

Quito-Ecuador

2018

Dedicatoria:

Dedicado a mis padres y hermanos
por su apoyo incondicional y sacrificio.

Agradecimiento

Al término del presente trabajo quiero dejar constancia de mi agradecimiento a la Universidad Tecnológica Israel, Escuela de Posgrados, por brindarme la oportunidad de formarme académicamente en sus aulas con docentes de calidad, cumpliendo la meta de ser profesional y servir a la sociedad contribuyendo al desarrollo del país.

Mi más profundo agradecimiento al Dr. Marcelo Ramírez Terán por orientarme académicamente en el desarrollo de la investigación, sus indicaciones, orientaciones y juicios oportunos permitieron el cumplimiento del trabajo de titulación.

Pensamiento

*A veces sentimos que lo que hacemos
es tan solo una gota en el mar,
pero el mar sería menos si le faltara una gota.*

Madre Teresa de Calcuta

Resumen

El presente trabajo busca acercar al estudiante de décimo año de Educación General Básica a la tecnología de una forma positiva ya que a pesar de los incontables beneficios del uso de aplicaciones hay un sector importante de la población que no se ve favorecido, pues generalmente no se la utiliza de forma adecuada a este nuevo escenario de interacción; este sector está compuesto principalmente por adolescentes. Debido a la revolución tecnológica que se experimenta en la actualidad van desarrollando habilidades por medio de la tecnología y no presentan dificultades para aprender de estas innovaciones. El objetivo de este proyecto es la creación de una guía didáctica digital de Ciencias Naturales utilizando herramientas de autor para décimo año de Educación General Básica. Los resultados obtenidos a través de un enfoque metodológico mixto con la participación de 160 estudiantes de décimo año muestran un gran interés porque las clases de Ciencias Naturales dejen de ser netamente teóricas y empiecen a usar tecnología digital. Esta guía didáctica digital de Ciencias Naturales está compuesta de cuatro módulos: introducción, taxonomía, reproducción y inmunología y ajustes. Así se contribuye con una propuesta que se pueda llevar a la práctica escolar y constituya un beneficio para los estudiantes de décimo año de Educación General Básica en su propio contexto socioeducativo.

Palabras claves: guía didáctica digital, Ciencias Naturales, tecnología educativa, Educación General Básica, herramientas de autor.

Abstract

The present work seeks to bring the tenth year student of Basic General Education closer to technology in a positive way since despite the countless benefits of the use of applications there is an important sector of the population that is not favored, as it is generally not uses it appropriately to this new interaction scenario; this sector is composed mainly of adolescents. Due to the technological revolution that is experienced nowadays, they develop skills through technology and do not have difficulties to learn from these innovations. The objective of this project is the creation of a digital didactic guide of Natural Sciences using author tools for the tenth year of General Basic Education. The results obtained through a mixed methodological approach with the participation of 160 tenth-year students show great interest because the Natural Sciences classes cease to be purely theoretical and begin to use digital technology. This digital didactic guide of Natural Sciences is composed of four modules: introduction, taxonomy, reproduction and immunology and adjustments. This contributes to a proposal that can be carried out in school practice and constitutes a benefit for the tenth year students of Basic General Education in their own socio-educational context.

Keywords: digital didactic guide, Natural Sciences, educational technology, Basic General Education, author tools

Índice

Dedicatoria:	ii
Agradecimiento.....	iii
Pensamiento	iv
Resumen	v
Índice	vii
Introducción	1
Capítulo I.....	7
Marco teórico	7
Capítulo II	27
Marco metodológico.....	27
Análisis de resultados.....	30
Capítulo III.....	46
Propuesta y valoración	46
Conclusiones	69
Recomendaciones	70

Índice de Tablas

Tabla 1. Edad de los participantes.....	30
Tabla 2. Acceso a internet.....	31
Tabla 3. Lugares con acceso al internet.	32
Tabla 4. Propósito del internet	33
Tabla 5. Medios tecnológicos CCNN	34
Tabla 6. Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales de Ciencias Naturales.....	35
Tabla 7. Clase entretenida.....	36
Tabla 8. Tipos clase de Ciencias Naturales.....	37
Tabla 9. Aprende Ciencias Naturales con videos y juegos.....	38
Tabla 10. Ayuda de la tecnología.....	39
Tabla 11. Aplicación de la tecnología.....	40
Tabla 12. Actividades para la concentración	41
Tabla 13. Actividades para la concentración	42
Tabla 14. Ayuda de la Guía Didáctica Digital	43
Tabla 15. Edad para usar tecnología.....	44
Tabla 16. Tiempo en internet	45
Tabla 17. Facilidad de instrucciones.....	59

Tabla 18. Calidad del lenguaje.....	60
Tabla 19. Apoyo grafico	61
Tabla 20. Secuencia de contenidos	62
Tabla 21. Autosuficiencias de la guía digital.....	63
Tabla 22. Concentra la atención sobre la tarea.	64
Tabla 23. Facilita el aprendizaje.	65
Tabla 24. Adecuación del Curriculum.	66
Tabla 25. Interactividad	67
Tabla 26. Permite la experimentación.....	68

Índice de Figuras

Figura 1. Edad de los participantes..	30
Figura 2. Acceso a internet	31
Figura 3. Lugares de acceso a internet.....	32
Figura 4 . Propósito del internet	33
Figura 5 . Medios tecnológicos en Ciencias Naturales	34
Figura 6 . Página web de Ciencias naturales.....	35
Figura 7 Clases entretenidas de Ciencias Naturales.....	36
Figura 8. Tipo de clases de Ciencias Naturales.....	37
Figura 9. Aprender con videos y juegos	38
Figura 10. Tecnología en las clases diarias.....	39
Figura 11. Aplicación de la tecnología	40
Figura 12. Actividades para la concentración.....	41
Figura 13. Actividades para la concentración	42
Figura 14. Ayuda de la Guía Didáctica Digital.....	43
Figura 15. Edad para usar tecnología.....	44
Figura 16. Tiempo en internet.....	45
Figura. 17. Interacción con la guía didáctica digital de Ciencias Naturales	46
Figura 18. Página inicial de la guía didáctica digital de Ciencias Naturales	48
Figura 19. Presentación de la Guía Didáctica Digital	48
Figura 20. Objetivos de cada unidad de la guía didáctica digital de Ciencias Naturales	49
Figura 21. Planificación y foro de cada unidad de la guía didáctica digital de Ciencias Naturales.....	50
Figura 22. Contenido <i>de</i> la unidad	50
Figura 23. Actividades de refuerzo.	51
Figura 24. Evaluación de las actividades.	51
Figura 25. Indicaciones para las evaluaciones	52
Figura 26. Evaluación	52
Figura 27. Facilidad de instrucciones.....	59

Figura 28. Calidad del lenguaje	60
Figura 29. Apoyo gráfico	61
Figura 30. Secuencia de contenidos	62
Figura 31. Autosuficiencias de la guía digital.....	63
Figura 32. Concentra la atención sobre tarea.	64
Figura 33. Facilita el aprendizaje	65
Figura 34. Adecuación del Currículo	66
Figura 35. Interactividad Fuente	67
Figura 36. Permita la experimentación	68

Índice de Anexo

Anexo 1. Entrevista a docentes	75
Anexo 2. Encuesta a estudiantes	76
Anexo 3. Evaluación del Guía Didáctica Digital	77
Anexo 4. Tabla probatoria de la encuesta	78
Anexo 5. Tabla probatoria de la entrevista	84
Anexo 6. Tabla probatoria de la validación	84

Introducción

El aprendizaje de las ciencias constituye una preocupación en el campo emergente de la didáctica de las ciencias. Varios son los motivos que dan lugar a esta preocupación. En principio podría señalarse que la enseñanza aprendizaje de las ciencias siempre ha sido basada en un punto de vista tradicional, en el aprendizaje memorístico repetitivo de todas las teorías manteniéndose en la idea de querer hacer ciencia desde el aula, pensando que si hay buena enseñanza tendremos un buen resultado en el aprendizaje. Por consiguiente, al revisar ciertos fundamentos teóricos que han sido la base de la educación tradicional en la actualidad se trata de construir y organizar el interaprendizaje práctico en el área de ciencias de acuerdo con los avances tecnológicos.

Pero en la realidad lo que se ha hecho en Ecuador es poner más limitantes y barreras que jamás se van a superar creando un retroceso educativo de más de 10 años, creyendo que tiene docentes todólogos y que cualquier profesional preparado en otras áreas, sin pedagogía puede hacer el cambio, la masificación de estudiantes por aula, la inclusión con todo tipo de estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) en una misma aula de clases simultánea, aumentando la burocracia para recoger papeles, como los psicólogos, los distritos, los circuitos y el mismo Ministerio de Educación que no se involucran en la realidad de la educación, los docentes tienen que realizar la limpieza del aula, lo que es el trabajo de los conserjes.

Por esto, el Ministerio de Educación debe orientar nuevas políticas para lograr la formación de niños y jóvenes con cultura científica, que sean capaces de apoyar y generar esta transformación tan importante y necesaria para salir del subdesarrollo.

El talento humano se cultiva desde que los niños son muy pequeños, se ha demostrado que los primeros años de vida son muy importantes por ser un periodo sensible donde las experiencias que se establecen con el entorno influirán no solo en la personalidad del estudiante sino también en su desarrollo cerebral, fomentando los cimientos del aprendizaje (Rosenzweig, 1992).

Por tanto, si se fomenta la cultura científica desde temprana edad, estos niños cuando sean jóvenes y adultos, se transformarán en observadores con capacidad de investigar y crear condiciones vitales para ésta transformación.

La Unidad Educativa Fiscal Mixta Nueva Aurora del cantón Quito fue fundada hace 26 años con 70 estudiantes y dos docentes. En la actualidad la institución cuenta con 2600 estudiantes y 99 docentes. Y la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales sigue enfocada en la educación tradicional, lo que es de gran preocupación para el ámbito educativo. Por lo que los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de esta institución presentan un aprendizaje insuficiente en el área de Ciencias Naturales.

La malla curricular es deficiente en la secuencia de contenidos y el desarrollo de las destrezas, la carencia del acceso a la tecnología por parte de los docentes, la escasez de proyectores por sus altos costos y los recursos didácticos que deben elaborar los

docentes con sus propios medios económicos. Por ende, es necesario optimizar los recursos económicos y el tiempo de los docentes en beneficio de los estudiantes para el mejoramiento del aprendizaje significativo de Ciencias Naturales en los discentes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal Mixta Nueva Aurora.

La institución sigue impartiendo clases sin involucrar la tecnología en el campo educativo debido a que los recursos con los que se cuentan son pocos, no se posee proyector en todas las aulas, no se cuenta con un laboratorio de computación completamente equipado en la institución y son los propios docentes los que deben facilitar los recursos tecnológicos para impartir sus clases tomando en cuenta que los docentes no han sido capacitados en tecnologías educativas, razón por la cual surge el siguiente problema: ¿Cómo fomentar un proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Nueva Aurora ubicada en el sur de Quito mediante la aplicación de herramientas tecnológicas de autor?

Como punto de partida de la presente investigación se presenta la formulación de las siguientes preguntas científicas que complementan el problema planteado:

- ¿Cuáles son los referentes teóricos y metodológicos del proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo grado de Educación General Básica?
- ¿Cómo está actualmente el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo grado de Educación General Básica?

- ¿Qué herramientas tecnológicas serían adecuadas para que el proceso de enseñanza y aprendizaje mejore en la asignatura de Ciencias Naturales en décimo grado de Educación General Básica?
- ¿Qué resultados se obtienen con la implementación parcial de una guía didáctica digital de Ciencias Naturales en décimo grado de Educación General Básica, utilizando herramientas de autor?

Estas preguntas ayudaron a configurar el objetivo general en los siguientes términos:

- Elaborar una guía didáctica digital de Ciencias Naturales para décimo grado de Educación General Básica, utilizando herramientas de autor.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Explicar los referentes teóricos y metodológicos del proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo grado de Educación General Básica.
- Diagnosticar el estado actual del proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo grado de Educación General Básica.
- Determinar las herramientas tecnológicas adecuadas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo grado de Educación General Básica.
- Validar la guía didáctica digital de Ciencias Naturales para décimo grado de Educación General Básica mediante valoración de expertos.

Es por ello que el problema se enmarca dentro del objeto de la investigación como el proceso de enseñanza y aprendizaje y su campo de acción son los contenidos de Ciencias Naturales en décimo grado de Educación General Básica. El alcance de la investigación es descriptivo, en esta etapa preliminar de la investigación nos permite organizar los resultados obtenidos, las características, los procedimientos y otras variables de fenómenos y hechos.

Esta propuesta didáctica es un instrumento de apoyo a los docentes de forma que les ayude a desenvolverse como orientadores y facilitadores en el desarrollo de destrezas, capacidades y habilidades en los estudiantes de décimo año de educación básica con la complementación de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación), creando el clima propicio y favorable en el desarrollo del interaprendizaje significativo.

La sociedad y la educación transcurren a ritmos paralelos, los desafíos y retos de la escuela en la sociedad compleja en la que nos encontramos son los mismos retos y desafíos de las sociedades democráticas actuales, por ello la escuela no puede ser ajena al cambio.

Este documento se estructura de la siguiente forma: introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

El primer capítulo está conformado por el marco teórico que incluye los antecedentes investigativos, la fundamentación filosófica, sociológica, psicopedagógica acerca del interaprendizaje con la guía didáctica.

El segundo capítulo se refiere a la metodología de la investigación, el enfoque y modalidad de esta; la población, la operacionalización de variables, la recolección de la información y el análisis de la información.

El tercer capítulo comprende el diseño y la aplicación parcial de la guía digital con fines de validación.

Capítulo I

Marco teórico

Según Tacca (2010), en su libro titulado *La enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación* manifiesta que “el estudio de las Ciencias Naturales es elemental en la formación del educando que va adquiriendo conocimientos de acuerdo a la edad” (p. 13).

Para Harlen (2010), la enseñanza de las ciencias tiene como finalidad relacionar a las personas con su entorno natural y proporcionarles la dicha de descubrir las respuestas a fenómenos que se presenten en la cotidianidad. También plantea que a través de los años las escuelas deberían organizar programas de ciencias que mantengan viva la curiosidad del estudiante para descubrir el mundo que lo rodea y comprender los fenómenos naturales que los rodean.

En los últimos años los países de Latinoamérica han presentado significativamente avances en alfabetización y permanecen pendientes en mejorar la calidad de la educación de todos estos países (Flotts, 2016).

Para que el Ecuador logre transformar la matriz productiva es necesario e indispensable trabajar en la capacitación del talento humano y en una educación de excelencia. El Ministerio de Educación (2012) es el responsable de asegurar el ingreso de las personas a los diferentes niveles de educación mediante la formación integral e inclusiva de niños, niñas, adolescentes y adultos, tomando en cuenta el ámbito intercultural y plurinacional, manteniendo las lenguas ancestrales desde una

perspectiva de respeto a los deberes y derechos para ayudar al fortalecimiento del desarrollo económico y socio cultural.

La Unidad Educativa Nueva Aurora tiene como objetivo pasar de ser una institución educativa tradicional que usa solamente papel, lápiz, pizarra y marcador. A ser una institución que cumpla con las necesidades de la actual generación implementando de esta forma la tecnología en las aulas, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se transforme en una clase interactiva permitiendo que el estudiante tenga contacto directo con la tecnología, se apropie de los conocimientos significativos y de largo plazo.

Rubio (2005) considera que “al aprendizaje se le puede considerar como un proceso de naturaleza extremadamente compleja caracterizado por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad” (p. 659).

Motivo por el cual el paradigma en el que se orienta es el constructivismo mismo que desde su origen ha creado un cambio en el sistema educativo. Sobre todo, porque se enfoca en todas las etapas del desarrollo cognitivo de los estudiantes y permite que establezcan las funciones que deben desempeñar los docentes y los estudiantes. El constructivismo ha transformado las políticas educativas y ha permitido el origen de nuevas teorías sobre el aprendizaje. (Carretero, 2009).

El constructivismo se fundamenta en pensar y repensar en las necesidades y los problemas reales del sistema educativo con una visión de la construcción del conocimiento mediante la comprensión, experimentación, manipulación de materiales y la motivación de acuerdo al contexto de donde se produce el aprendizaje.

En investigaciones realizadas, en el estudio de diferentes asignaturas de la educación muestran que el constructivismo va más allá del sistema educativo en la

formación académica y formalista sino que está centrado en que el estudiante aprenda y busque la construcción del conocimiento en las diferentes asignaturas determinando la problemática de la enseñanza al centrarse en el desarrollo cognitivo de los estudiantes para realizar las mejoras educativas dando origen a una propuesta de cambio en el sistema educativo. (Tünnermann, 2011).

Tünnermann, (2011) menciona algunas características principales del constructivismo:

1. El aprendizaje constructivista pone a los estudiantes en una calidad contextual donde pueda recibir la mayor cantidad de estímulos.
2. La realidad de los estudiantes evidencia la complejidad del mundo relacionando la teoría con la práctica.
3. El cambio constructivista enfatiza la comprensión y reproducción del mismo.
4. El aprendizaje significativo del estudiante es propio o auténtico dentro o fuera de un contexto.
5. El conocimiento del constructivismo puede utilizarse en la vida diaria.
6. Es una experiencia en la cual se desarrolla el estudiante para la reflexión.
7. El medio real del estudiante en el que se desarrolla enfrenta la problemática del desarrollo cognitivo.
8. El aprendizaje mediante la negociación social no debería ser una afirmación por el contrario debería ser una motivación para la investigación donde realmente se produciría el constructivismo.

La teoría del constructivismo por varios años ha sido evaluada tanto en sus avances, como en sus límites en el campo educativo. Por lo que Carretero (2009) en

su libro *Constructivismo y educación* menciona que en las sociedades poco alfabetizadas, la educación de Ciencias Naturales se logró por vía oral, mediante la observación y la imitación. Los estudiantes aprendían de mano de sus padres y familiares.

Como las costumbres y el conocimiento de las civilizaciones antiguas poco a poco se hacían más complejas, muchos conocimientos se aprendían de las personas con experiencia en las actividades que desempeñaban día a día.

El aprendizaje significativo de David Ausubel es una postura pedagógica que sostiene los diferentes tipos de enseñanza aprendizaje que pueden realizar los estudiantes. Valera (2012) hace referencia a Ausubel y a su enunciado en el que menciona al aprendizaje por imitación, recepción y percepción haciendo énfasis que el aprendizaje significativo no es más que la información que las personas retienen para lograr sus objetivos.

La teoría de Ausubel es una teoría pedagógica que muestra todos los mecanismos que poseen los docentes para lograr el proceso de enseñanza aprendizaje en relación a las posturas psicopedagógicas. Valadez (2009) menciona que la pedagogía moderna está libre de posturas filosóficas, pero no se excluye de una filosofía que la guíe.

En la actualidad el proceso de enseñanza aprendizaje está relacionado con la sociedad del conocimiento por lo que Calle (2011) argumenta que “la capacidad de los individuos para comprender símbolos se transforma en la mayor fortaleza de una nación” (p. 11), uno de los objetivos de la educación actual, será hacer frente a los nuevos individuos.

Lastra (2005) en su tesis manifiesta que “para que el aprendizaje sea significativo el profesor debe analizar las características psicológicas y cognitivas de los niños para realizar una estrategia didáctica que ayude a mejorar su conocimiento” (p. 55).

Motivo por el que debemos analizar la didáctica que es el arte de enseñar, es decir el docente es quien guía al estudiante buscando métodos y técnicas para impartir el contenido eficaz y necesario para su formación es decir que está en todas las asignaturas fundamentales. Según Barrera (2012), en su tesis titulada *Técnicas didácticas y su influencia en la enseñanza* manifiesta que “la didáctica nos enseña cómo debemos aplicar y utilizar los métodos o técnicas que recurrimos para enseñar” (p. 35).

Es decir que el docente busca métodos y maneras de cómo llegar con los contenidos hacia los estudiantes, tomando en cuenta que ningún estudiante aprende al mismo ritmo, ya que cada estudiante tiene su forma de aprender, es aquí donde el docente se convierte en un artista al momento de enseñar a sus estudiantes tratando de llegar con bases necesarias para los educandos.

Esta didáctica está orientada en la enseñanza, la manera como enseña el maestro hacia los estudiantes y luego verse reflejado en el aprendizaje, el cómo aprendieron evaluando conocimientos de cada alumno, para que luego el docente observe y pueda reforzar algunos contenidos que no están claros para sus estudiantes. Carvajal (2009), hace referencia que en el siglo XVI Wolfgang Riatke1 (1571-1631), la implementación de un nuevo sistema educativo para Alemania, al cual se le atribuyó el nombre de didacticus. Pero fue Juan Amós Comenius (1592-1670), quien menciona a la Didáctica en su libro *Didáctica Magna*, donde refiere que el estudiante es la base primordial del sistema educativo y todo debe manejarse

entorno a él: docentes, textos, aulas y métodos etc. A él se atribuye el origen y acceso a la escuela popular sin distinción alguna. Implementando así el método “aprender haciendo” donde es el estudiante es el protagonista y creador de su propio conocimiento.

Torres (2009), en su libro titulado *Didáctica general*, manifiesta que existen objetivos importantes dentro de la didáctica como:

- Cumplir los propósitos establecidos en la educación.
- Permitir que el proceso de enseñanza- aprendizaje sea más eficaz.
- Direccionar la enseñanza siempre en relación con la edad del estudiante para que pueda lograr un desarrollo pleno, en función de sus esfuerzos de aprendizaje.
- Planear actividades de aprendizaje para lograr cumplir los objetivos planteados en educación.
- Dirigir las tareas escolares para evitar perder el tiempo.

Desde diferentes perspectivas teóricas y con matices particulares, la didáctica y el currículo son mucho más que disciplinas teóricas o contemplativas de la realidad educativa. Estas disciplinas están volcadas de alguna manera al campo de la práctica, buscando intervenir para que todos tengan más y mejores prácticas de enseñanza- aprendizaje.

Perafan (2013) refiere que el currículo en el aula marca la transposición didáctica en el cual el docente con diferentes temas, orienta a los discentes hacia la construcción de conocimientos utilizando la estrategia metodológica de las tecnologías educativas donde se evidencian los elementos del currículo: “qué voy a

enseñar”, “para qué voy a enseñar” y “cómo voy a enseñar” en una eficiente transposición didáctica.

Cuando se observa un “saber aprendido” es la demostración de la transposición didáctica aplicada por los docentes en los diferentes niveles de concreción.

Stabback (2016) considera al currículo como la secuencia de los temas de estudio en los diferentes grados de educación básica. El sistema educativo en muchos países de Europa Continental, América Latina y en algunas naciones de Asia está basado en un proyecto curricular que son los programas de estudio.

El currículo es utilizado como un mecanismo que permite ordenar la práctica educativa. Y sus seis elementos son: ¿Qué, Cómo, Cuándo enseñar?, ¿Qué, Cómo, Cuándo evaluar?

Representantes de 164 países se reunieron en el año 2000 para participar en el Foro Mundial sobre Educación. En él menciona seis objetivos para 2015 y varias estrategias para ejecutarlos. El sexto objetivo que proponen en este foro es la calidad de la educación (Dakar, 2000, p. 2).

El mismo que busca resultados de aprendizaje reconocidos, garantizando parámetros y mejorando aspectos cualitativos de la de la educación actual (Dakar, 2000, p. 4). El informe refleja que el 75% de los docentes no poseen capacitación y que las proporciones de estudiante por docente en la enseñanza primaria disminuyeron (Capec, 2017, p. 11).

Como lo manifiesta Camilloni (1998) “La pedagogía a lo largo de la historia ha ido desarrollando varios modelos que dieron lugar a varias maneras de entender la enseñanza y la evaluación” (p. 56). Un modelo pedagógico es la representación de

diversas formas de entender la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación, son modelos orientados en el proceso educativo por consiguiente el docente debe estar capacitado y orientado.

En el subnivel Superior de la Educación General Básica, que se constituye la previa del Bachillerato, los estudiantes en este subnivel cuentan con docentes especialistas en algunas áreas y los niveles de complejidad pedagógica e interdisciplinariedad aumentan (Currículo, 2016).

De esta manera el Currículo (2016) se reivindica en el objetivo del *sumak kawsay* (buen vivir) que permite la participación ciudadana, la resolución de problemas por medio del pensamiento lógico, por medio de la comunicación y la construcción de derechos.

Favoreciendo de esta forma a los procesos sociales y a la construcción de proyectos como una alternativa a la recuperación de tradiciones sin que exista ningún tipo de discriminación y respetando siempre los derechos humanos.

En la básica superior de la educación se busca descubrir y fortalecer los talentos existentes en los estudiantes tanto en el campo artístico, lúdico, deportivo, literario entre otros, estimulando siempre el trabajo en equipo y el juego limpio, pero en la actualidad todo esto se crea con la ayuda de la tecnología.

Cabrera y Carriel (2011) manifiestan que “la tecnología nos ayuda a mejorar el trabajo y los tiempos de respuesta agilizando de esta forma los procesos los tiempos y los recursos que impresionan al consumidor final” (p. 68).

De acuerdo con Tedesco (2008), en su libro *Las Tics transforman las escuelas*, “los recursos tecnológicos son importantes para la mejora de la vida de los individuos que facilitan la transmisión comunicativa, son usados generalmente en el

ámbito educativo por los docentes como medios para dar y obtener un conocimiento fructífero” (p.19).

De acuerdo con Añel (2009), en su libro titulado *La utilidad de los recursos institucionales* manifiesta que

la influencia de la tecnología sobre la organización y sus participantes es muy grande, pero en resumen podríamos decir que la tecnología tiene la propiedad de determinar la naturaleza de la estructura organizacional y el comportamiento organizacional de las empresas e instituciones educativas. (p. 15).

Para Sousa (2010), expresa que

la era digital requiere de aprendizajes de orden superior que ayuden a vivir la incertidumbre y la complejidad. En la época actual se necesita fomentar hábitos intelectuales que anticipen lo que ocurra en un futuro donde todo será accesible y con altos índices creatividad. (p. 17)

Según Oña (2012), “dentro de la educación las TIC hay herramientas útiles para el aprendizaje por lo cual poco a poco se ha vuelto una herramienta clave dentro del proceso de enseñanza aprendizaje” (p. 35) y que “al hablar de tecnología no solo hacemos énfasis al uso de la computadora, sino que también se habla de la televisión, el teléfono, videos educativos que enriquezcan el conocimiento del estudiante” (p. 83) Por cuanto es una necesidad del uso de las TIC en la educación ya que es trascendente que el docente lo utilice como ayuda al desarrollo de capacidades y actitudes de cada uno de los estudiantes.

En el Ecuador la tecnología ha llegado paso a paso y se ha ido implantando en algunas aulas de los planteles educativos como ejemplo tenemos las instituciones

del milenio donde cuentan con centros de cómputo actualizados. He inclusive se entregó a los docentes de Unidades Educativas Fiscales computadoras portátiles para que los docentes puedan realizar las actividades que solicita el Ministerio de Educación y también puedan planificar sus clases.

Oliva (2012), menciona que en general, los chicos y las chicas comienzan a usar internet con 15 años, Los adolescentes se inician a una edad similar en el uso de internet, dado que la edad media de inicio en los chicos es de 14 años y en las chicas es de 15 años. Para Velastegui (2013), en su tesis *Diseño de un CD interactivo multimedia como recurso didáctico para el aprendizaje de Ciencias Naturales* manifiesta que “la tecnología es una sistematización donde las prácticas son aplicables en cualquier actividad” (p.18).

En esta edad el conjunto de aprendizajes se basa en el conocimiento recursos multimedia, TIC (Currículo 2016). Antes de que ocurra la transformación a la era digital la educación se basaba en el uso de pizarras, papel y lápiz sin olvidar la cantidad de libros que mantienen el contenido estático sin mostrar los avances .

A lo largo de este siglo se está viviendo la transformación de una era digital donde se trata de dejar el lápiz y el papel, sustituyéndolo por la pantalla táctil favoreciendo de este modo a la creatividad del estudiante.

La influencia que la tecnología está teniendo en las aulas con los estudiantes es muy grande porque permite que los conocimientos impartidos por los docentes sean más dinámicos y activos y de esta forma ayudamos a que los estudiantes se preparen bajo un paradigma diferente.

A la mitad del siglo XX empieza la llegada de la tecnología a la educación iniciando en las universidades estadounidenses proporcionando de esta forma breves contactos con la tecnología en las aulas de pero hoy se quiere incluir el interaprendizaje con la modernización en todas las instituciones utilizando la tecnología y el internet.

Según la investigación realizada por Oliva (2012), menciona que los adolescentes y jóvenes presentan, mayoritariamente, un nivel medio en el uso de internet (51,50%). En segundo lugar, se encuentran los adolescentes y jóvenes con un nivel principiante (21,22%) y avanzado (21,76%) en uso de internet. Con un porcentaje bastante menor están los adolescentes y jóvenes con un nivel experto de uso (4,06%) y, por último, los que presentan un uso nulo de internet (1,46%).

La utilización de las tecnologías educativas despierta el interés en los estudiantes y empatía con la asignatura, desarrollando integralmente a los estudiantes para alcanzar el éxito, la autoestima en el logro académico, brindando una educación con calidad y calidez.

Los adolescentes en su mayoría usan el internet por eso es fundamental que conozcan lo que es una Guia Didactica Digital de Ciencias Naturales, la cual forma parte de un sitio web que cuenta con enlaces conocidos como hipervínculos para ayudar a que las personas naveguen en estos sitios.

En los últimos años, dado el avance y presencia que tiene Internet en nuestras vidas, muchas son las empresas que han puesto en marcha y han creado una Guia Didactica Digital de Ciencias Naturales. Ya que han descubierto que la misma les sirve para darse a conocer en el mundo globalizado, captando nuevos clientes y mejorando los resultados económicos.

En este sentido, es importante saber que para conseguir un espacio en la Red y éste sea eficiente y efectivo debe permitir alcanzar los citados objetivos teniendo en cuenta una serie de criterios fundamentales:

Según Pérez (2012), en su libro titulado *Educarse en la era digital* menciona que “la era digital se ha propagado a todo el mundo muy rápido por lo que tiene gran influencia en los ciudadanos actuales” (p. 15). Por lo tanto es muy importante porque permite que el aprendizaje sea interactivo, a que no solo el docente este habla y habla mientras sus estudiantes no le presten la debida atención por consiguiente es necesario que tanto docente como estudiantes mantengan la libertad de expresión, permitiendo el docente a sus estudiantes que construyan su propio conocimiento evitando que el aprendizaje sea memorístico y de corto plazo.

Según Pideda (2012), en su tesis titulada *Estudio de recursos didácticos usados por docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje* manifiesta que:

La implementación de los recursos tecnológicos en el aula permite que el docente sea más dinámico al momento de impartir los contenidos haciendo de este un aprendizaje significativo por lo cual el docente debe ir auto- educándose porque día a día varían los avances tecnológicos. (p. 56).

Las páginas web están elaboradas con lenguaje HTML adecuado que sea descifrado por los navegadores, de esta forma permite que las paginas muestren diferentes imágenes, textos, sonidos, animaciones, videos, estar asociadas a datos de estilo o tener aplicaciones interactivas. (Rosales, 2006).

Entre las múltiples características de identificación que tiene una Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales, se encuentran las siguientes: tiene

información visual, textual y un diseño llamativo ya que cumple la función de una tarjeta de presentación. Por lo que debe estar creada para llamar la atención del usuario con contenido de calidad para que este navegue por toda la página.

Sin olvidar los cuatro momentos del ciclo de aprendizaje que menciona Coyachamin (2012), las mismas que son: experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación” (p. 52).

Una de las metodologías más atractivas para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje usando la tecnología es la Metodología PACIE.

Oñate (2009) menciona a la metodología de PACIE, que no es más que una referencia para poder trabajar en un campus virtual, favoreciendo a la incorporación del *elearning* en el campo educativo con el uso de recursos que no descuiden la pedagogía y permita un progreso tecnoeducativo realizando cambios paulatinos para evitar golpes académicos de gran impacto, y de esta forma no exista ningún tipo de rechazo al cambio de aprendizaje. PACIE, trata de incorporar la tecnología a la educación, pensando que el docente será la clave para facilitar los procesos de aprendizaje y entregándole mayor tiempo para su crecimiento personal y profesional.

Ramón (2013), la metodología que usa a las TIC como un apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje, dando realce al esquema pedagógico de la educación real. Toma como “elementos esenciales la motivación, el acompañamiento, la riqueza de la diferencia, la calidad y la calidez versus la cantidad y la frialdad” (p. 1187).

Flores (2012), menciona que la metodología de PACIE tiene las siguientes características:

- La característica fundamental se basa en la motivación y el acompañamiento
- Fortalece el ámbito crítico y analítico que permitan construir conocimiento con el intercambio de experiencias
- No se basa únicamente en información sino que se logra espacios de interacción para poder compartir información

Así, PACIE, no se fundamenta únicamente en presentar información que enseña, también busca crear un análisis crítico reflexivo para construir el conocimiento, mediante experiencias educativas compartidas

Bo (2012), menciona que el nombre PACIE resulta de las iniciales de cada una de sus fases en las cuales se basa la metodología, cuyo significado es Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y *E-learning*.

Fase Presencia

La presencia del Espacio Virtual de Aprendizaje, (EVA) se refiere al aspecto visual que el docente transmite a los estudiantes, mediante el uso adecuado de los recursos que proporciona la Web 2.0. Por lo tanto, en el aula debemos:

- Impacto visualmente al usuario
- Utilización adecuada de los recursos
- Contenidos eficaces.

Camacho (2012) refiere que en esta primera fase la comunicación debe basarse en información adecuada debe centrarse en el campus virtual con información actualizada utilizando herramientas como imágenes, videos

manteniendo la imagen corporativa, de tal manera que nuestra institución tenga presencia en el mundo del internet. En la imagen externa o institucional, cada plataforma tendrá un diseño acorde con su imagen corporativa institucional constituida por logotipo, colores, tipos de letras (fuentes). La imagen interna del EVA, es la definida por cada docente o creador del curso, la cual se manifiesta mediante los diseños propios de cada aula (títulos, colores, formatos, tamaño y disposición de elementos).

Fase Alcance.

En esta fase debemos mantener claros nuestros objetivos de que vamos hacer con los estudiantes en la red. (Camacho, 2012). Los logros que se quiere alcanzar son la utilidad, el alcance del aula virtual y concretar estándares académicos

Alcance Académico:

- Los contenidos deben ser significativos
- Relación entre los contenidos.
- Analizar el tiempo necesario tanto para estudiantes docentes.

Alcance Experimental:

Los estudiantes deben tener claras las experiencias que el EVA propone.

Alcance Tutorial:

- Asegurara en acompañamiento con actividades y tutorías.
- Establecer tiempos para el tutorial.

Fase de Capacitación

Según Camacho, (2012) la metodología PACIE, presenta un orden secuencial que permite tener una visión más amplia de la educación virtual basándose inicialmente en el micro currículo que es la creación de las aulas virtuales, hasta llegar al macro currículo el cual se enfoca en la capacitación del talento humano de la institución.

Es responsabilidad de las instituciones educativas entender que esto no sustituye a la clase de aula únicamente es una apoyo que fortalece las oportunidades del ser humano potencializando su mente sin limitar la capacidad de creación.

Fase de Interacción.

En esta fase el docente comparte e interactúa con los estudiantes sin sobrecargar a los mismos con actividades, por lo que se genera EVA interactivos. (Camacho, 2012).

Es necesario que el aula virtual este formada por varios bloques que tengan actividades interactivas que motiven a los estudiantes a vivir estas experiencias de esta forma favorecerá al proceso tutorial. Cada bloque debe tener secciones que agrupen actividades de acuerdo a su funcionalidad y usabilidad.

FATLA (Fundación para la actualización tecnológica de Latinoamérica) propone una estructura de guía formada por tres bloques:

Bloque Cero, que es el más importante, en el cual tienen lugar todos los procesos de interacción y construcción del conocimiento, además de que en él se desarrolla toda la operatividad del curso. Consta de tres secciones que, según Camacho (2012), son las siguientes:

- Información.- En este bloque constara una guía del curso, la presentación del tutor sus objetivos de la asignatura y la rubrica de evaluación para permitir que el estudiante conozca y como será evaluado.
- Comunicación.- en esta sección se observaran foros que ayudaran a la interacción de los estudiantes con el docente.
- La cartelera ayuda a que los estudiantes observen las actividades propuestas por el tutor y su fecha de cumplimiento.
 - Interacción. – en esta sección se podrá compartir temas de interés general, donde la construcción del conocimiento será colaborativo ya que todos expondrán sus dudas o dificultades para el desarrollo de las tareas y se pueden apoyar mutuamente. También forma parte de la Interacción, la sala de chat, que se utiliza para tareas que requieran sincronía entre todos.

II Bloque Académico, que consta de cuatro secciones según Camacho (2012):

- 1) Exposición, es aquí donde se presenta el tema, utilizando diferentes recursos, que pueden ser documentos, Word o pdf, enlaces, Slideboom, Scribd, etc. Se presenta el vocabulario del tema a ser tratado.
- 2) Rebote, esta sección consta de actividades de auto crítica y filtro. Los estudiantes deben construir conocimiento a través de la lectura obligatoria de los materiales expuestos, ya que si no leen no podrán seguir con las actividades, por eso se llama rebote, pues deben volver a leer los mismos, si no lo han hecho, para poder interactuar con sus compañeros. Son de filtro, porque obligan al estudiante a leer la información.

3) Construcción, esta sección se evalúa por parte del profesor o no. Se genera un foro para que los estudiantes interactúen y fundamenten sus posturas, a través de la investigación, así generan conocimiento, una nueva postura a partir de lo aprendido, tomando partido por una de las posiciones mostradas por el profesor en la exposición del tema. El tutor se abstiene de participar en esta etapa.

4) Comprobación, en esta sección se valida el conocimiento.

III) Bloque de Cierre, los estudiantes por medio de un wiki o foro comparten sobre lo que han aprendido a lo largo del curso como conclusión y actividad de cierre y se despiden de esta etapa.

Este bloque de cierre tiene dos secciones:

1) Retroalimentación.- Por medio de una encuesta el alumno nos ayuda evaluando si está conforme o no, con el curso y el tutor, lo cual nos permite mejorar mediante el transcurso.

2) Negociación.- tiene lugar entre el alumno y el profesor, para aquellos que no pudieron cumplir en tiempo y forma con las tareas y el curso puedan hacerlo con responsabilidad.

Fase E-learning

Camacho (2012) menciona que *elearning* es el proceso de enseñanza aprendizaje que se lo realiza con el uso del Internet llevando a cabo una interacción didáctica tanto sincrónica como a sincrónica. El estudiante de esta forma podrá ser el auto

gestor de su aprendizaje son la ayuda de compañeros y el tutor [Centro de Formación Permanente, Universidad de Sevilla (2007)].

El término *e-learning* es la abreviatura de Electronic Learning. Que es la unión de los diferentes tipos de tecnología con el proceso de enseñanza aprendizaje.

El *e-learning* tiene las siguientes características:

- La pedagogía se vincula a la tecnología.
- Diseño personalizado en donde se integran tecnologías propias y de código abierto (*Open Source*).

La tecnología es lo más evidente y un ejemplo son las plataformas de *elearning* que son sistemas que permiten controlar aspectos administrativos de la capacitación entre otras funciones. (Camacho, 2012).

La parte pedagógica es lo fundamental del elearning al inicio pueden no ser tan visibles pero cuando el aula virtual esté terminada será la esencia y lo más relevante en términos de eficacia de los objetivos de enseñanza y aprendizaje fijados.

Características

Camacho (2012) menciona que este tipo de enseñanza a distancia con el uso del internet ha colaborado a que la educación llegue a un número mayor de personas. Entre las características más destacadas del *e-learning* están:

- Los estudiantes pueden realizar las actividades del aula virtual sin importar el día la hora únicamente se basa en la disponibilidad del estudiante.
- La diversidad de métodos y actividades podrá cubrir las necesidades de los estudiantes.

- El estudiante participara activamente en la construcción del conocimiento.
- El docente será el guía para poder realizar las actividades del aula virtual.
- Los contenidos presentados podrán ser actuales.
- La participación será activa por medio de los siguientes recursos (foros, chat, correo-e, etc.)

Camacho (2012) refiere que PACIE permite: Informar, Comunicar, Interactuar, Apoyar, Educar. Con PACIE el papel del tutor es fundamental, ya que él hace el entorno dinámico y participativo. El docente se transforma en facilitador del conocimiento, ya que el proceso se centra en el aprendizaje del estudiante y es quien debe propiciar la mentalidad crítica, la capacidad de decidir por sí mismo, participa en su propia formación, investigando y que “Aprende-Haciendo”. El docente, guía, motiva, realimenta y apoya. La influencia del Constructivismo Social está presente y se evidencia en la interacción que desarrollan los estudiantes en los foros construyendo conocimiento de forma colaborativa, cooperativa y participativa. La plataforma pedagógica Moodle es la que permite que todos estos procesos sean posibles en las aulas de PACIE. El uso correcto de las TIC con los recursos y herramientas de la web 2.0 convierte en universal este acto educativo y para lograrlo el docente debe capacitarse debidamente y en forma continua. Por lo que Camacho (2012) refiere que “PACIE, no se lee, no se enseña, se vive y solamente mediante su experiencia se aprende” (p. 32).

Capítulo II

Marco metodológico

El presente estudio utilizó un enfoque mixto -cuantitativo y cualitativo- ya que se recogieron datos para diagnosticar la situación que presentan estudiantes de décimo año de la Unidad educativa Nueva Aurora ubicado en la ciudad de Quito, en el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales. Además, por efecto de la usabilidad individual de la guía se podrá evidenciar la realidad de los estudiantes de décimo grado en relación con la tecnología aplicada a la asignatura de Ciencia Naturales. Este enfoque permite estar cerca del fenómeno estudiado y provee de un sentido de entendimiento más completo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

De ahí que la vía inductiva fue fundamental, pues permitió contribuir con el análisis pertinente de la página para considerar los aspectos inadecuados y precisar las debilidades y falencias; puntos de partida para la propuesta de guía didáctica digital de Ciencias Naturales. Relacionado con esta metodología se emplearon técnicas como la encuesta que permitió establecer la necesidad de crear la guía didáctica digital de Ciencias Naturales y la entrevista que ayudó a ahondar en las opiniones de los especialistas sobre el diseño, aspectos fundamentales para realizar esta propuesta.

Como lo indica Alfredo González Morales (2016) la población es un conjunto definido, limitado y accesible que concuerda en una serie de especificidades, a la que se le pretende generalizar en los resultados. Existen dos poblaciones: la primera conformada por 80 docentes y la segunda población por 2000 estudiantes. La muestra por su lado es el conjunto extraído de la población a partir de un

procedimiento específico (González, 2016, p. 134). Las unidades de estudio de la investigación fueron: los 3 docentes de Ciencias Naturales y los 160 estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Nueva Aurora.

Para la selección de la muestra se tomaron los siguientes:

1.- Docentes de Ciencias Naturales por el conocimiento en el área del desarrollo cognitivo, además del uso de tecnología en estudiantes de décimo año.

2.- Estudiantes de décimo año.

Indicadores o categorías a medir:

- Nivel de atención.
- Nivel de concentración.
- Tiempo de ejecución.

Los métodos inductivo y deductivo ayudaron en el proceso metodológico de la investigación, ya que permiten la extracción de procesos macros, enfocados en una sola idea: la idea que se quiere lograr fundamentar, esto es, el diseño de una Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales para décimo año mediante contenidos técnicos y científicos importantes para un aprendizaje significativo. Así mismo, este proceso brinda un análisis y diagnóstico de los problemas estructurales que presenta el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales, considerarlos mediante la determinación para la transformación de la realidad. Se utilizaron las siguientes técnicas de recolección de datos:

- Entrevista semiestructurada a los tres docentes de Ciencias Naturales sobre el conocimiento de tecnología aplicada en el aula (Anexo 1).

- Encuesta a los estudiantes de décimo año que contó con una estructura de preguntas abiertas y cerradas para conocer el uso de tecnología en el aula de clase, uso de dispositivos, para determinar las características necesarias para desarrollar una guía didáctica digital de Ciencias Naturales. (Anexo 2).

La metodología aplicada en la propuesta es PACIE cuyo significado es Presencia, es el aspecto visual que el docente transmite a los estudiantes. Alcance, son objetivos claros a alcanzar Capacitación, son docentes capacitado para resolver los problemas que se presenten. Interacción, son los recursos utilizados para socializar y compartir. E-learning. Es el uso de la tecnología a nuestro alcance para las clases diarias. PACIE es una metodología para el uso y aplicación de herramientas virtuales y consta de tres bloques:

Bloque 0

Sección de información. Presentación del tutor, objetivos, evaluación

Sección de comunicación. Operatividad del aula

Sección de interacción. Aprendizaje cooperativo

Bloque académico.

Sección de exposición. Documentos

Sección de rebote. Actividades de auto crítica

Sección de construcción. Discusión y análisis crítico.

Sección de comprobación. Verificación

Bloque de cierre.

Sección de negociación. Entre toda la comunidad de aprendizaje.

Sección de retro alimentación. Evaluación

Análisis de resultados

2.1 Análisis de resultados de la encuesta a estudiantes

1. ¿Qué edad tiene?

En base a la encuesta realizada a los 160 discentes se ha logrado determinar el rango mayoritario de edad es de 15 años, obteniéndose un porcentaje de 56% a diferencia de las edades de 14 y 16 (tabla 1 y figura 1).

Tabla 1. Edad de los participantes

Edad	Frecuencia	Porcentaje
14	41	25%
15	89	56%
16	30	19%
Total	160	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

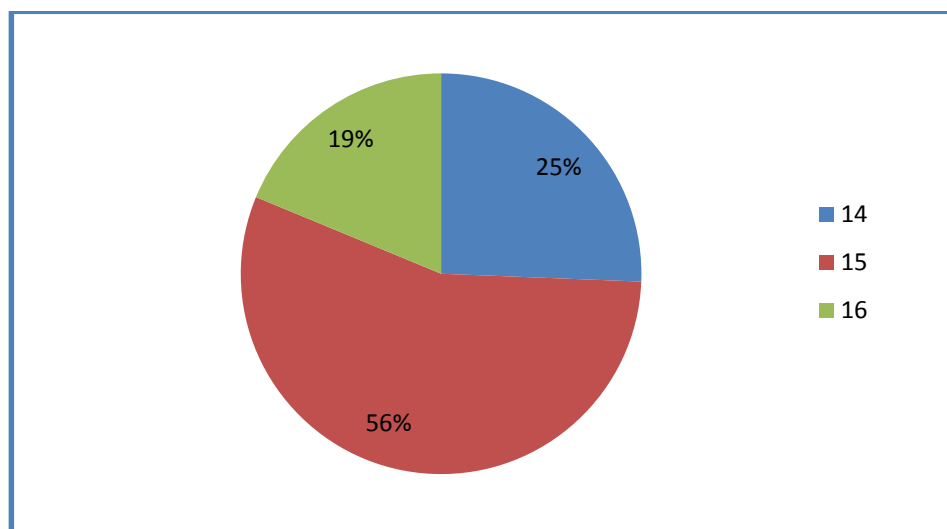


Figura 1. Edad de los participantes.

Fuente: Elaboración propia.

2. ¿Tiene usted acceso al internet?

La encuesta realizada a 160 discentes muestra que el 61 % de los estudiantes tiene acceso a internet, mientras que el 39% restante no cuenta con un fácil acceso al internet. (tabla 2 y figura 2)

Tabla 2. Acceso a internet

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	97	39%
No	63	61%
Total	160	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

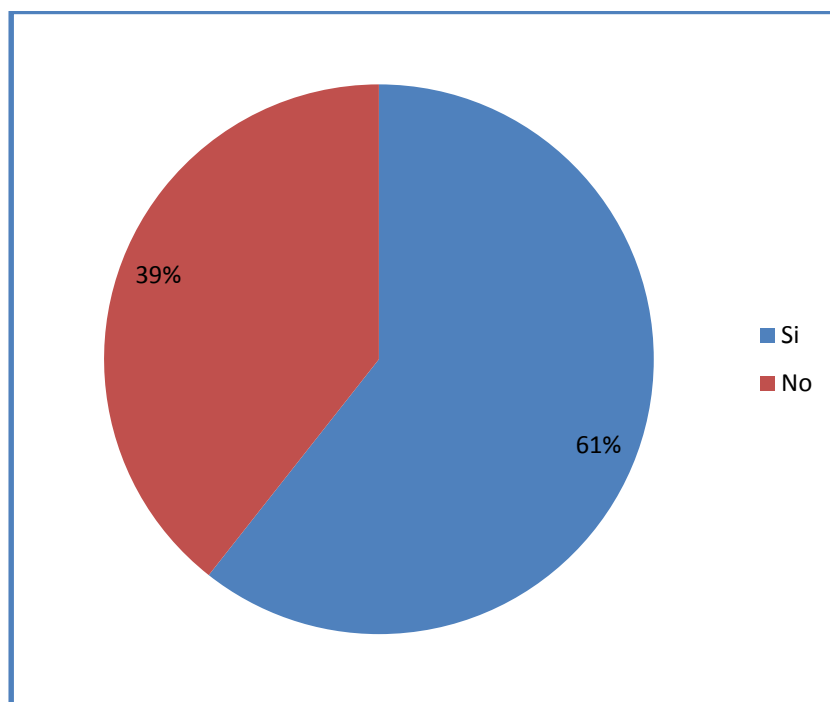


Figura 2. Acceso a internet

Fuente: Elaboración propia.

3. ¿En qué lugares tiene acceso al internet?

La encuesta realizada a 160 discentes muestra que de los estudiantes encuestados el 61% acceden al internet desde sus casas mientras que el 32% lo realizan desde un *cyber* y apenas el 7 % lo hace únicamente en el colegio (tabla 3 y figura 3).

Tabla 3. Lugares con acceso al internet.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Colegio	12	7%
Casa	97	61%
Cyber	51	32%
Total	160	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

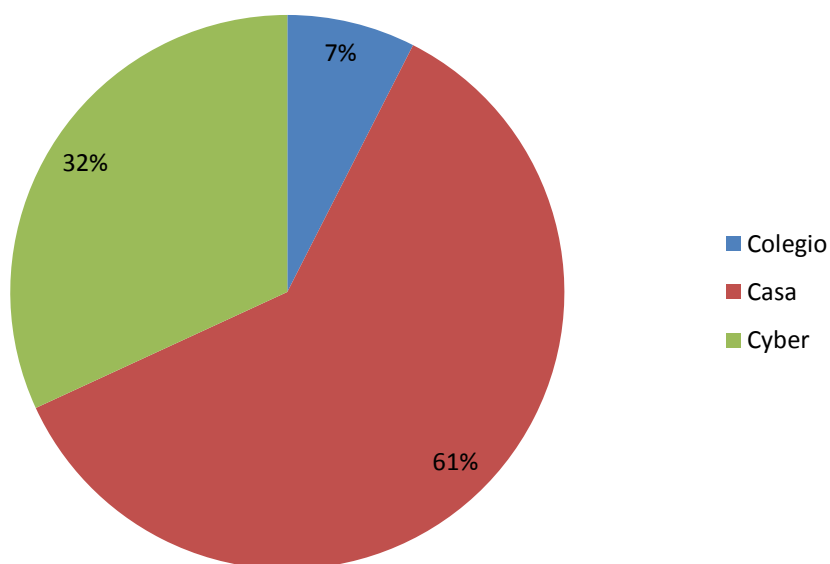


Figura 3. Lugares de acceso a internet

Fuente: Elaboración propia.

4. ¿Con que propósito usa el internet?

Los 160 estudiantes encuetados muestran que el internet es usado por los estudiantes en un 59.38 % con fines de investigación y un 15,63 % con fines recreacionales. (tabla 4 y figura 4)

Tabla 4. Propósito del internet

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Recreación	25	16%
Investigación	95	59%
Otros	40	25%
Total	160	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

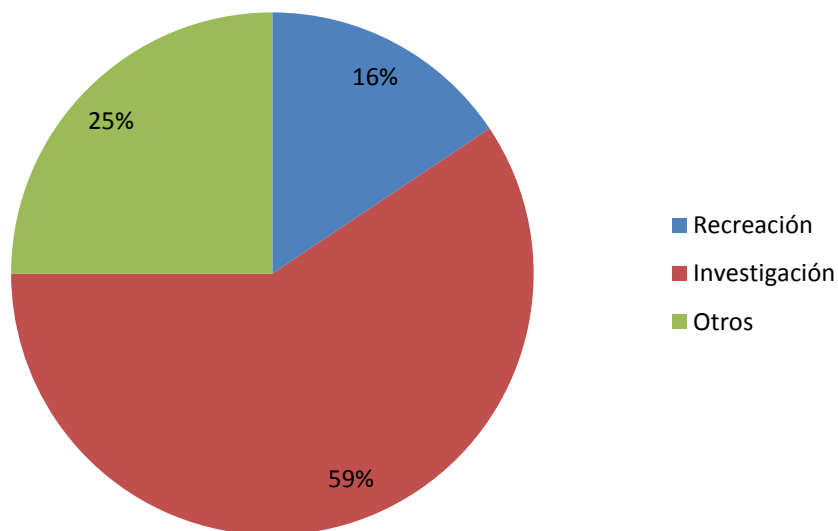


Figura 4 . Propósito del internet

Fuente: Elaboración propia.

5. ¿Qué medios tecnológicos usan en clases de Ciencias Naturales?

En base a la encuesta realizada a los 160 discentes muestran que el 75% de los estudiantes encuestados manifiesta que no se utiliza ningún medio tecnológico en la clase de Ciencias Naturales, el 23,13% usa el celular y apenas un 1,88% menciona que se usa la computadora. (tabla 5 y figura 5)

Tabla 5. Medios tecnológicos CCNN

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Computadora	3	2%
Celular	37	23%
Infocus	0	0%
Ninguno	120	75%
Total	160	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

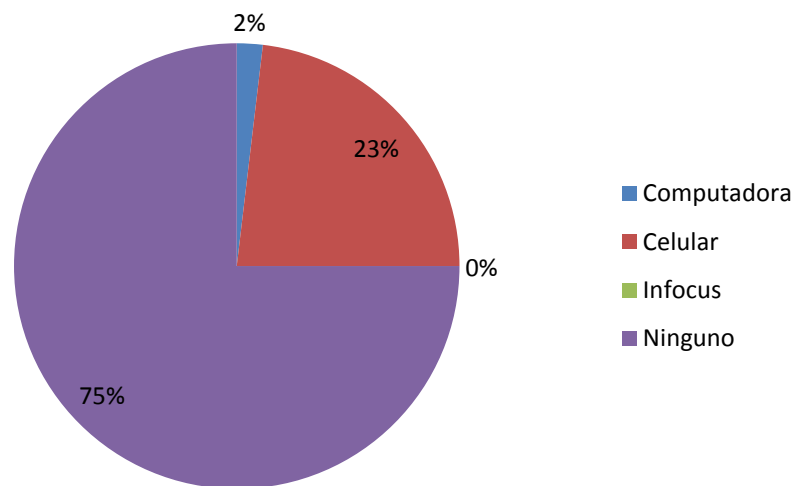


Figura 5 . Medios tecnológicos en Ciencias Naturales Fuente: Elaboración propia

6. ¿Le gustaría tener una Guía Didáctico Digital de Ciencias Naturales de Ciencias Naturales?

De las encuestas realizadas a los 160 discentes el 83,13% considera que le gustaría la implementación de una Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales de Ciencias Naturales mientras apenas el 17% no le gustaría tener una Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales de Ciencias Naturales. (Tabla 6 y figura 6)

Tabla 6. Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales de Ciencias Naturales.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	133	83%
No	27	17%
Total	160	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa.

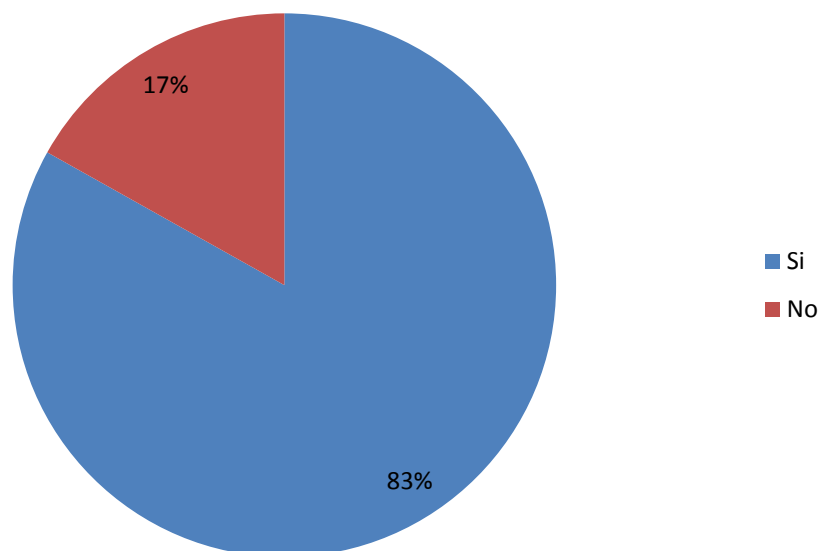


Figura 6 . Página web de Ciencias naturales

Fuente: Elaboración propia

7. ¿Le parece entretenida la clase de Ciencias Naturales?

En la encuesta realizada a los 160 estudiantes el 81% e los estudiantes encuestados opinan que las clases de Ciencias naturales son entretenidas y el 31% que no lo son porque están son netamente teóricas. (tabla 7 y figura 7)

Tabla 7. Clase entretenida.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	129	81%
No	31	19%
Total	160	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

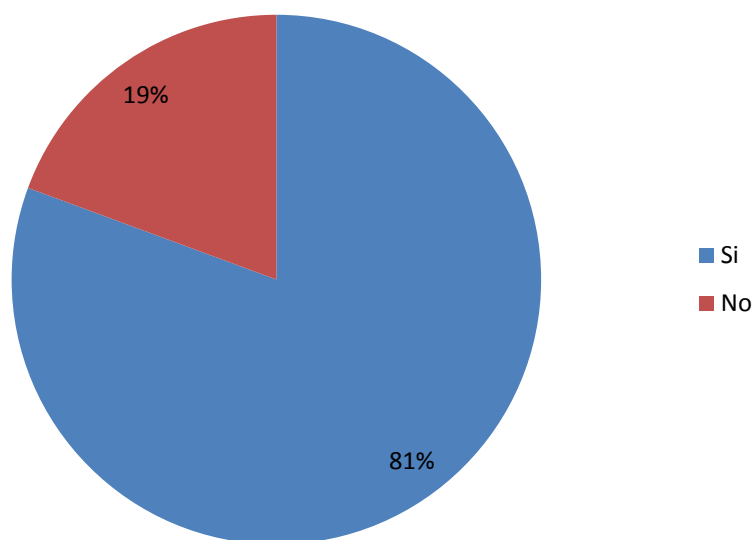


Figura 7 Clases entretenidas de Ciencias Naturales Fuente: Elaboración propia

8. ¿Cómo es la clase de Ciencias Naturales?

En las encuestas realizadas a 160 estudiantes el 83 % menciona que las clases de Ciencias Naturales son clases teóricas mientras que el 14% dice que son prácticas y apenas un 3% son clases virtuales (Tabla 8 y figura 8)

Tabla 8. Tipos clase de Ciencias Naturales.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Clase teórica	132	83%
Clase Práctica	23	14%
Clase virtual	5	3%
Total	160	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

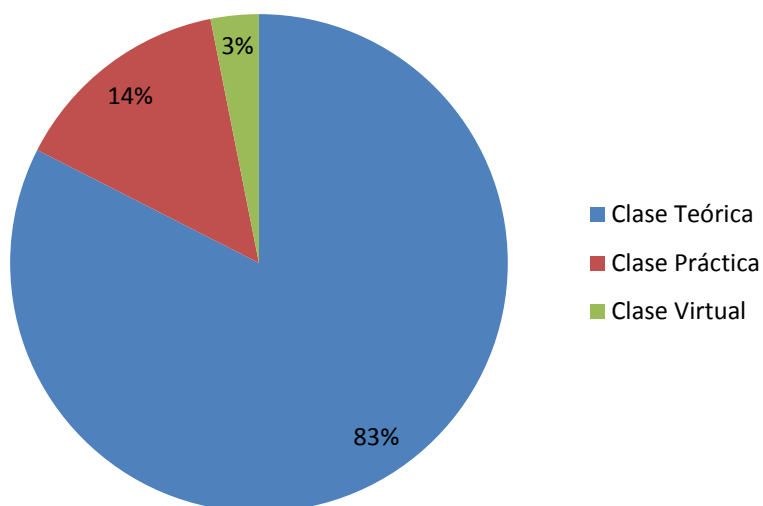


Figura 8. Tipo de clases de Ciencias Naturales

Fuente: Elaboración propia

9. ¿Le gustaría aprender Ciencias Naturales observando videos y jugando?

En las encuestas realizadas a los 160 estudiantes muestran que al 84% le gustaría aprender ciencias naturales viendo videos y jugando mientras que apenas el 16% opina que no les gustaría aprender de esa forma. (tabla 9 y figura 9)

Tabla 9. Aprende Ciencias Naturales con videos y juegos.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	134	84%
No	26	16%
Total	160	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

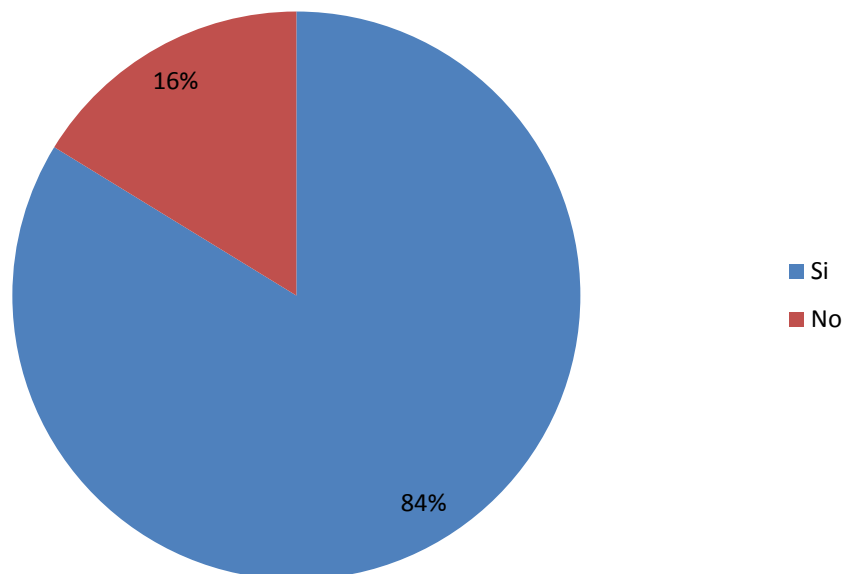


Figura 9. Aprender con videos y juegos

Fuente: Elaboración propia

2.2 Resultados de la entrevista realizada a los docentes

Se aplicó la técnica de la entrevista a tres docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Nueva Aurora. Los resultados son los siguientes:

1) ¿Según su criterio de qué manera ayudaría el uso de la tecnología en las clases diarias?

En la entrevista realizada a los tres docentes de Ciencias Naturales el 100% manifiesta que sería de mucha ayuda el uso de la tecnología en las clases diarias. (tabla 10 y figura 10)

Tabla 10. Ayuda de la tecnología

Ayuda	Frecuencia	Porcentaje
Mucha	3	100%
Poco	0	0%
Nada	0	0%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

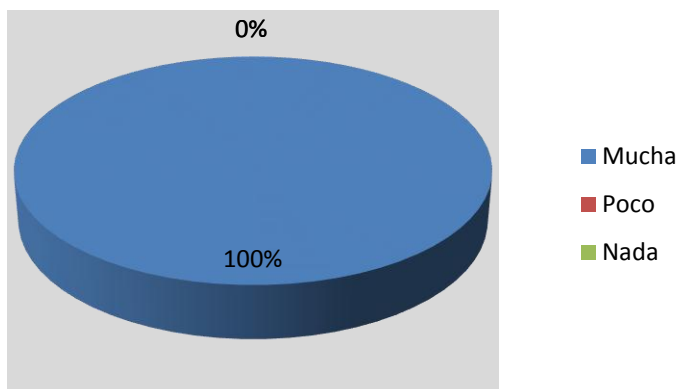


Figura 10. Tecnología en las clases diarias Fuente: Elaboración propia

2) ¿Existe aplicación de tecnología con los estudiantes en las clases?

En la entrevista realizada a los 3 docentes de Ciencias Naturales el 100% manifiesta que la aplicación de la tecnología con los estudiantes en las clases es muy poco. (tabla 11 y figura 11)

Tabla 11. Aplicación de la tecnología

Tecnología	Frecuencia	Porcentaje
Mucha	0	0%
Poco	3	100%
Nada	0	0%

Elaborado por : Adriana Ninahualpa

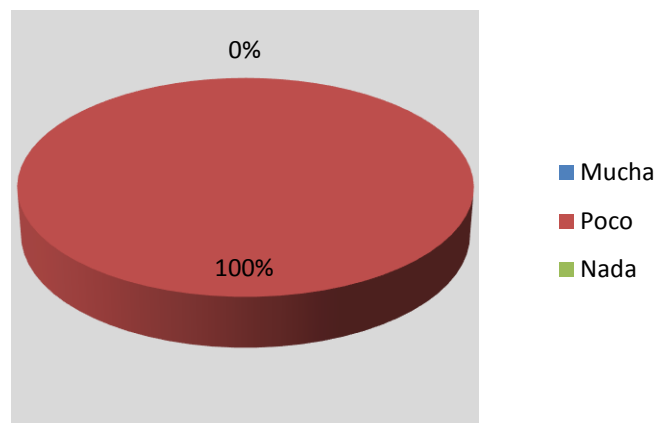


Figura 11. Aplicación de la tecnología

Fuente Elaboración Propia

3) **¿Mencione actividades que ayude a mantener la concentración por varios minutos?**

En la entrevista realizada a los 3 docentes de Ciencias Naturales el 34% manifiesta que una actividad para mantener la concentración por varios minutos en los estudiantes es la motivación mientras que el 33% menciona a las dinámicas y el ultimo 33% hace referencia a los trabajos en grupo. (tabla 12y figura 12)

Tabla 12. Actividades para la concentración

Actividades	Frecuencia	Porcentaje
motivación	1	34%
dinámicas	1	33%
trabajos en grupos	1	33%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

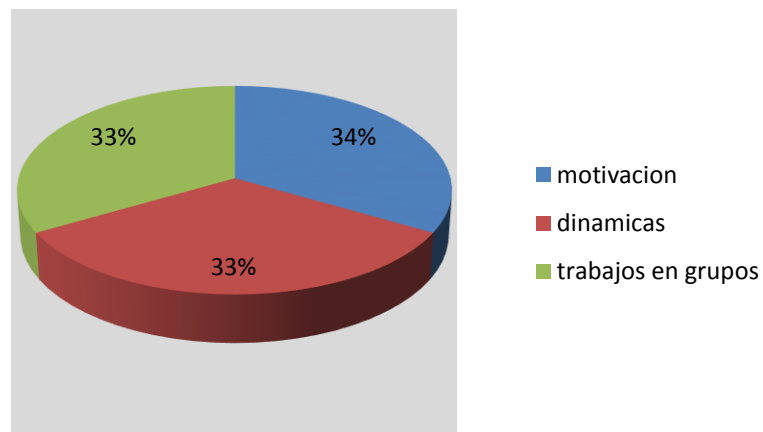


Figura 12. Actividades para la concentración. Fuente. Elaboración propia

4) ¿Cuántas veces por semana usa la tecnología en sus clases?

En la entrevista realizada a los 3 docentes de Ciencias Naturales el 34% manifiesta que usa una vez por semana la tecnología en sus clases mientras que el 33% menciona usar de 2 a 3 veces y el último 33% hace referencia a usar de 3 a 4 veces por semana. (tabla 13 y figura 13)

Tabla 13. Actividades para la concentración

Utilización en la semana	Frecuencia	Porcentaje
0-1 vez	1	34%
2-3 veces	1	33%
3-4 veces	1	33%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

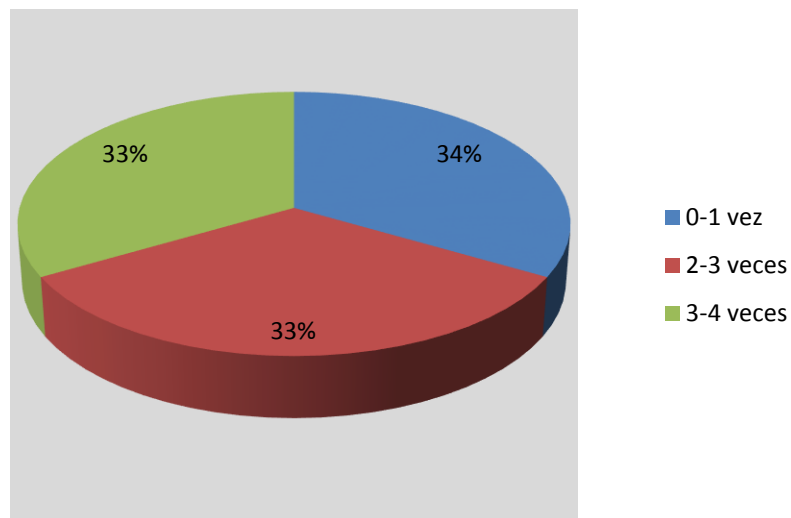


Figura 13. Actividades para la concentración

Fuente Elaboración propia

5) ¿Cómo considera usted que ayudará una Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales al proceso de enseñanza aprendizaje?

En la entrevista realizada a los 3 docentes de Ciencias Naturales el 100% manifiesta que la Guía Didáctica Digital ayuda muy satisfactoriamente al proceso de enseñanza aprendizaje. (tabla 14 y figura 14)

Tabla 14. Ayuda de la Guía Didáctica Digital

Ayuda	Frecuencia	Porcentaje
Muy Satisfactorio	3	100%
Satisfactorio	0	0%
Poco Satisfactorio	0	0%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

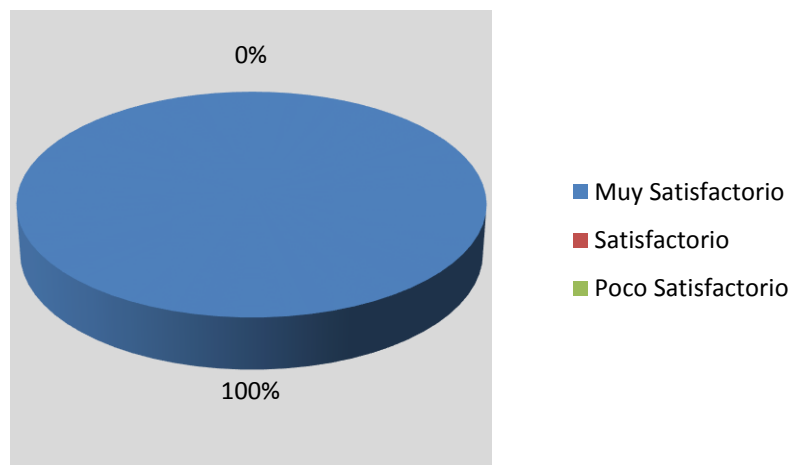


Figura 14. Ayuda de la Guía Didáctica Digital

Elaboración propia

6) ¿Según su criterio desde que edad se debería utilizar la tecnología?

En la entrevista realizada a los 3 docentes de Ciencias Naturales el 67% manifiesta que la edad apropiada para el uso de la tecnología es desde los 0 a 5 años mientras apenas un 33% refiere que se debe usar desde los 5 a 10 años de edad. (tabla15 y figura 15)

Tabla 15. Edad para usar tecnología.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
0-5 años	2	67%
5-10 años	1	33%
10-15 años	0	0%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

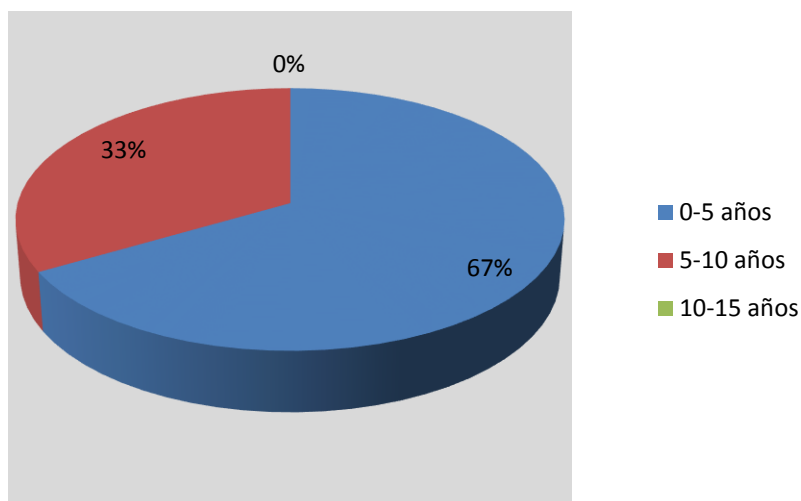


Figura 15. Edad para usar tecnología

Fuente. Elaboración propia

7) ¿Cuánto tiempo recomienda usted que se debería usar el internet?

En la entrevista realizada a los 3 docentes de Ciencias Naturales el 34% manifiesta que se debe usar 45 minutos, el 33% refiere el uso por una hora y el 33% restante recomienda usar de 1 a 2 horas. (tabla 16 y figura 16)

Tabla 16. Tiempo en internet

TIEMPO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
45 minutos	1	34%
1 hora	1	33%
1 a 2 horas	1	33%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

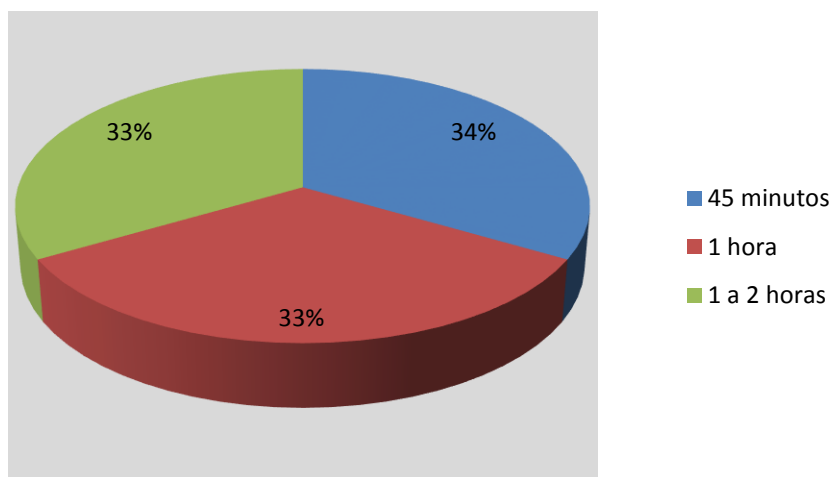


Figura 16. Tiempo en internet.

Fuente. Elaboración propia

Capítulo III

Propuesta y valoración

El presente proyecto consiste en una Guía Didáctica digital de Ciencias Naturales para estudiantes de décimo año con contenido de la asignatura para mantener la atención y concentración de los estudiantes para lo cual se realizó una investigación de experiencia de usuario y desarrollo de interfaz. Los contenidos visuales que son presentados en la aplicación van a cubrir las necesidades demandadas por los usuarios, a través de recursos gráficos e interactivos que se genera con el uso de la Guía Didáctica Digital

Según Andame (2009), “los medios audiovisuales son instrumentos tecnológicos que ayudan a presentar información mediante sistemas acústicos, ópticos o una mezcla de ambos” (p. 18).

Según Andame (2009), manifiesta que existen funciones de los medios audiovisuales en la enseñanza: □ Ayuda al desarrollo de capacidades y actitudes de cada uno de los estudiantes. □ Desarrolla la creatividad del estudiante y como no de los docentes utilizando materiales didácticos. □ Permiten indagar nuevas técnicas pedagógicas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Para seguir con el proceso de creación se tomó en cuenta las necesidades de los estudiantes como son: fisiológicas, seguridad, pertenencia, autoestima, auto relación que surgen en la interacción con la Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales. (Gutierrez, 2013).

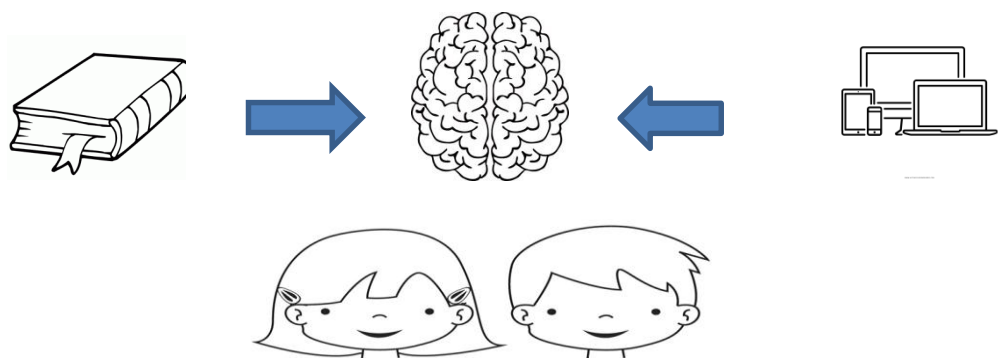


Figura. 17. Interacción con la guía didáctica digital de Ciencias Naturales

3.1 Proceso de realización

Oliva (2012), menciona que en general, los chicos y las chicas comienzan a usar internet con fines educativos a los 15 años, Los chicos y las chicas se inician a una edad similar en el uso de internet, dado que la edad media de inicio en los chicos es de 14 años y en las chicas es de 15 años.

Por lo cual se realizó una investigación tomando en cuenta los productos existentes en el mercado para posteriormente hacer un análisis, de acuerdo a la búsqueda se encontró numerosas aplicaciones orientadas a captar la atención del estudiante, pero no existe una aplicación que se adapte a las necesidades y contenidos que se revisan en décimo año. A continuación, se describen algunas: Taxonomy -animal quiz es una aplicación. Que se encuentra en Inglés aunque ayuda aprender la taxonomía por que enseña el nombre genérico y nombre común de los animales una gran dificultad es el idioma.

División celular 3D es una aplicación que nos enseña la división celular mitótica es muy buena pero al ser en realidad aumenta no funciona correctamente en todos los dispositivos celulares.

Sistema inmune es una App muy buena por la información que presenta pero es demasiado teórico.

Después de la revisión y análisis se procedió realizar una estructura que ayude al usuario a asimilar el contenido del producto.

3.2 Funcionamiento.

La aplicación desarrollada ha determinado que se pueden ofrecer herramientas tecnológicas a los estudiantes de décimo año para ayudar al proceso de enseñanza aprendizaje. Las principales fortalezas de la aplicación desarrollada son: su contenido académico en 3 unidades, su interfaz gráfica simple y cuenta con un conjunto versátil de herramientas de autor. El URL de la Guía Didáctica Digital es la siguiente: <http://adriananinahualpaonline.eshost.com.ar>

Es por ello que la aplicación está conformada por tres bloques:

BLOQUE 0.- En este bloque se encontrará información sobre la asignatura, el tutor, también encontraremos una sección de comunicación y de interacción con el medio ambiente.



Figura 18. Página inicial de la guía didáctica digital de Ciencias Naturales



Figura 19. Presentación de la Guía Didáctica Digital

Unidades de estudio

Antes de empezar ingresa al foro de actividades

Texto para el estudiante

- **Clasificación de los seres vivos**
Describir los tipos y características de las células
- **Reproducción de los seres vivos**
Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir la importancia para la supervivencia y

Figura 20. Objetivos de cada unidad de la guía didáctica digital de Ciencias Naturales

En este bloque consta una guía del curso, la presentación del tutor sus objetivos de la asignatura y la rúbrica de evaluación para permitir que el estudiante conozca que y como será evaluado.

BLOQUE ACADÉMICO.- Consta de una sección de exposición donde se argumenta la información de cada unidad de la asignatura con actividades de autocrítica, análisis y discusión.



Figura 21. Planificación y foro de cada unidad de la guía didáctica digital de Ciencias Naturales.



Figura 22. Contenido de la unidad

Clasificación de los seres vivos



ESTUDIAR JUGAR

APRENDER	FICHAS	ESCRIBIR	ORTOGRAFÍA	PROBAR	COMBINAR	GRAVEDAD
----------	--------	----------	------------	--------	----------	----------

Aristoteles	Primeros sistemas de clasificacio	
Carl Von Linne	Organizo a las especies en taxones	

Esperando a taas.bluekai.com...

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Figura 23. Actividades de refuerzo.

Quizlet Buscar Crear Iniciar sesión Registrarse

Regresar

APRENDER

1/3 RONDA

11% AVANCE

Opciones

¡Correcto! Bien hecho

DEFINICIÓN

Primeros sistemas de clasificacio

CORRESPONDE A

Aristoteles

Presiona cualquier tecla para continuar

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Figura 24. Evaluación de las actividades.

BLOQUE DE CIERRE.- Este bloque consta con la sección de retroalimentación que consta de encuestas realizadas para reforzar conocimientos de negociación en el caso que algún estudiante no realizo la actividad.



Figura 25. Indicaciones para las evaluaciones

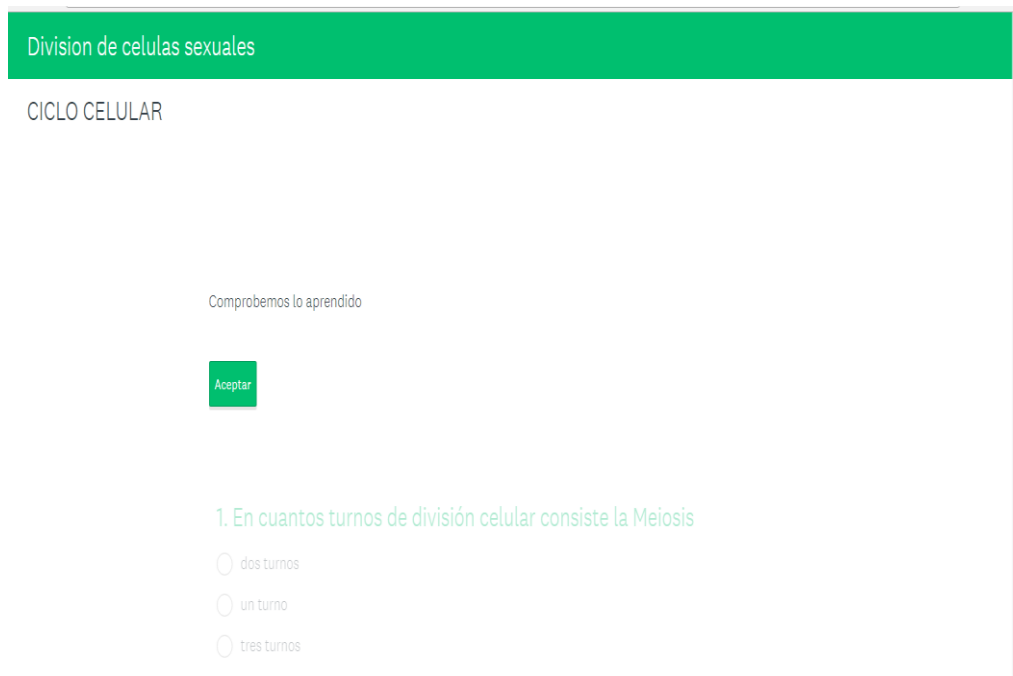


Figura 26. Evaluación

ÁREA: CIENCIAS NATURALES

AÑO DE EGB:10	NUMERO DE UNIDAD 1	
----------------------	---------------------------	--

NOMBRE DEL DOCENTE: Lic. ADRIANA NINAHUALPA.

TITULO DE LA UNIDAD: LA CLASIFICACION DE LOS SERES VIVOS.

BLOQUE CURRICULAR: LOS SERES VIVOS Y SU AMBIENTE

EJE TRANSVERSAL DEL BUEN VIVIR: LA SOLIDARIDAD

OBJETIVO DEL CURRÍCULO PARA LA UNIDAD: Describir los tipos y las características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.

DESARROLLO DIDACTICO.

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE EVALUACION	PROCESO METODOLOGICO
<p>CN4.1.7 Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.</p>	<p>CE.CN.4.1. Explica a partir de la indagación y exploración el nivel de complejidad de los seres vivos a partir del análisis de sus propiedades niveles de organización, diversidad y la clasificación de grupos taxonómicos dados.</p>	<p>Actividades Previas. Enumerar cuáles son los reinos y recordar las características generales de cada uno.</p> <p>Reflexión. Contestar interrogantes. ¿Por qué los científicos del mundo sintetizaron la necesidad de clasificar a los seres vivos?</p> <p>Conceptualización.</p>

		<p>Realizar foros de la clasificación de los seres vivos.</p> <p>Emitir juicios de valor.</p> <p>Aplicación.</p> <p>Observar la clasificación de los seres vivos.</p>
RECURSOS DIDACTICOS	INDICADORES PARA LA EVALUACION DEL CRITERIO	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Recursos multimedia e interactivos.	I.C.N. 4.1.2 Clasifica seres vivos según su criterio taxonómico, y establece relación entre el grupo taxonómico y los niveles de organización que presenta y su diversidad.	<p>Técnica.</p> <p>Elaboración de mapas mentales de la clasificación de los seres vivos.</p> <p>Realizar foros de la clasificación de los seres vivos</p> <p>Instrumento de evaluación</p> <p>Evaluación individual para valorar las destrezas con criterio de desempeño.</p>

ÁREA: CIENCIAS NATURALES

AÑO DE EGB:10	NUMERO DE UNIDAD 2	
NOMBRE DEL DOCENTE: LIC. ADRIANA NINAHUALPA		
TITULO DE LA UNIDAD: LA REPRODUCCIÓN EN LOS SERES VIVOS.		
BLOQUE CURRICULAR: LOS SERES VIVOS Y SU AMBIENTE		
EJE TRANSVERSAL DEL BUEN VIVIR: La comunicación.		
OBJETIVO DEL CURRÍCULO PARA LA UNIDAD: Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervisión y la diversidad de las especies.		
DESARROLLO DIDACTICO:		
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE EVALUACION	PROCESO METODOLOGICO
<p>CN4.1.6 Analizar el proceso del ciclo celular e investigar los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlo y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.</p> <p>CN4.1.8 Usar videos y describir la reproducción sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la</p>	<p>CE.CN.4.2. Ejemplificar la complejidad de los seres vivos a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifican el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.</p>	<p>Actividades previas:</p> <p>Discutir con los estudiantes sobre las especies extinguidas como la del Solitario George y mencionar su forma de reproducción.</p> <p>Reflexión</p> <p>Contestar porque es importante conocer el tipo de reproducción de una especie.</p> <p>Conceptualización</p> <p>Elaborar una tabla comparativa de la mitosis y la</p>

<p>supervivencia de la especie.</p> <p>CN4.1.9 usar videos y describir la reproducción asexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia de la especie.</p>		<p>meiosis.</p> <p>Indagar y realizar un mapa conceptual para comprender la reproducción de los animales invertebrados.</p> <p>Realizar una indagación de los sistemas de reproducción de los animales vertebrados.</p> <p>Aplicación:</p> <p>Reflexionar sobre la importancia de la reproducción para la perpetuación de la especie.</p>
<p>RECURSOS DIDACTICOS:</p>	<p>INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DEL CRITERIO</p>	<p>ACTIVIDADES EVALUATIVAS</p>
<p>Recursos multimedia e interactivos.</p>	<p>I.C.N. 4.1.4 Diferencia la reproducción sexual de la asexual y determina la importancia para la supervivencia de diferentes especies.</p>	<p>Técnica.</p> <p>Elaborar tablas comparativas de los procesos de la meiosis y mitosis.</p> <p>Instrumento de evaluación:</p> <p>Evaluación individual para valorar las destrezas con criterio de desempeño</p>

ÁREA: CIENCIAS NATURALES

AÑO DE EGB:10		NUMERO DE UNIDAD 3	
NOMBRE DEL DOCENTE: LIC. ADRIANA NINAHUALPA.			
TITULO DE LA UNIDAD: EL SISTEMA INMUNITARIO Y LOS VIRUS.			
BLOQUE CURRICULAR: LOS SERES VIVOS Y SU AMBIENTE.			
EJE TRANSVERSAL DEL BUEN VIVIR: La comunicación.			
OBJETIVO DE LA UNIDAD: Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervisión y la diversidad de las especies.			
DESARROLLO DIDACTICO:			
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE EVALUACION	PROCESO METODOLOGICO	
CN4.1.3 Identificar las clases de barreras inmunológicas interpretar los tipos de inmunidad que presenta el ser humano e interferir sobre la importancia de las vacunas.	CE.CN.4.7. Propone medidas de prevención (uso de antibióticos y vacunas) contagio y propagación de bacterias y virus en función de sus características evolución, estructura, función del sistema inmunitario y barreras inmunológicas, tipos de inmunidad, formas de transmisión, identificando además otros organismos patógenos para el ser humano.	Actividades previas	
CN4.1.7 Describir las características de los virus, indagar las formas de transmisión y comunicar las medidas		Identificar características generales de las bacterias. Reflexión. Contestar ¿Por qué los científicos se preocuparon por conocer cómo se transmiten las enfermedades? ¿Cuál es el origen de los virus?; ¿Los virus son seres vivos?	
		Conceptualización. Identificar los agentes infecciosos y comprender los	

preventivas por diferentes medios.		<p>mecanismos de defensa del organismo.</p> <p>Reconocer las características de los virus su forma de transmisión y las enfermedades que afectan al ser humano.</p> <p>Pros y contras del sistema de inmunizaciones.</p> <p>Aplicación:</p> <p>Debate científico acerca de la controversia sobre el sistema de vacunación.</p>
RECURSOS DIDACTICOS	INDICADORES PARA LA EVALUACION DEL CRITERIO	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
Recursos multimedia e interactivos.	I.C.N. 4.7.1 Propone medidas de prevención a partir de las formas de contagio propagación de las bacterias y su resistencia a los antibióticos de su estructura, evolución, función del sistema inmunitario.	<p>Técnica.</p> <p>Elaborar mapas conceptuales de los mecanismos de defensa inmunológico</p> <p>Instrumento de evaluación</p> <p>Evaluación individual para valorar las destrezas con criterio de desempeño.</p>

3.3 Validación de la guía didáctica digital

La validación de la guía se realizó con un instrumento basado en la escala de Evaluación de la Guía Didáctica Digital propuesta por Gonzales Byron (2002) y adaptada por la autora de la presente investigación (Anexo 3).

Los tres docentes expertos en el área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Nueva Aurora validaron la Guía Didáctica Digital con la siguiente escala:

1= Muy Malo 2= Malo 3= Normal 4= Bueno 5= Muy Bueno

1. Facilidad de instrucciones

En base al instrumento de validación realizado a los 3 expertos se determinó que el 100 % de los docentes consideran que la guía didáctica de ciencias naturales tiene instrucciones fáciles. (tabla 17 y figura 27)

Tabla 17. Facilidad de instrucciones.

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Muy malo	0	0%
Malo	0	0%
Normal	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	100%

Elaboración de: Adriana Ninahualpa

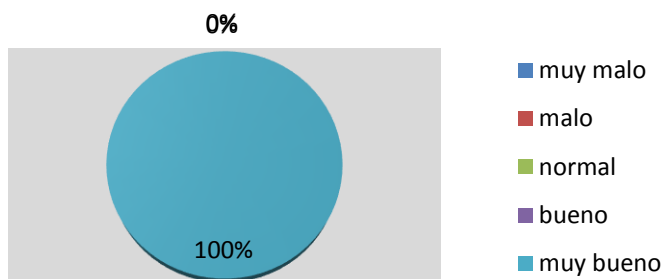


Figura 27. Facilidad de instrucciones Fuente: Elaboración propia

2. Calidad del lenguaje.

En base al instrumento de validación realizado a los 3 expertos se determinó que el 100 % de los docentes consideran que la guía didáctica de ciencias naturales tiene una muy buena calidad de lenguaje (tabla 18 y figura 28)

Tabla 18. Calidad del lenguaje

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Muy malo	0	0%
Malo	0	0%
Normal	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

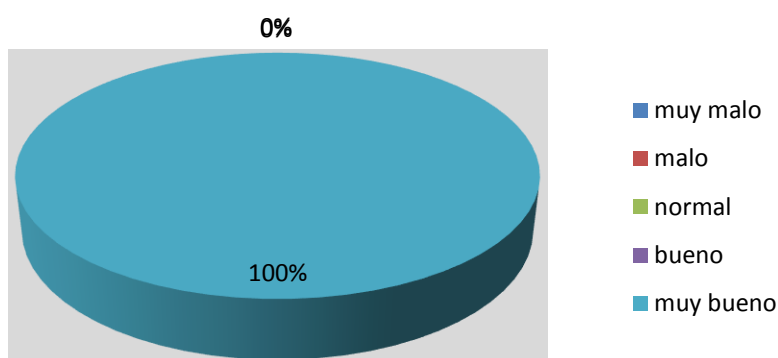


Figura 28. Calidad del lenguaje.

Fuente: Elaboración propia

3. Apoyo gráfico.

En base al instrumento de validación realizada a los 3 expertos se determinó que el 100 % de los docentes consideran que la guía didáctica de ciencias naturales tiene un muy buen apoyo gráfico. (tabla 19 y figura 29)

Tabla 19. Apoyo grafico

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Muy malo	0	0%
Malo	0	0%
Normal	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

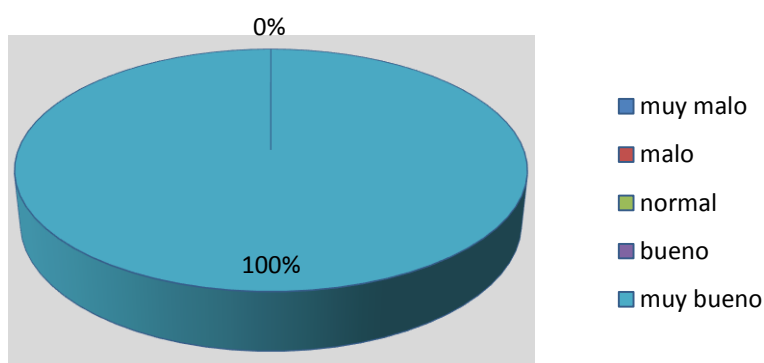


Figura 29. Apoyo gráfico

Fuente: Elaboración propia

4. Secuenciación de contenidos.

En base al instrumento de validación realizada a los 3 expertos se determinó que el 100 % de los docentes consideran que la guía didáctica de ciencias naturales tiene una muy buena secuencia de contenidos (tabla 20 y figura 30)

Tabla 20. Secuencia de contenidos}

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Muy malo	0	0%
Malo	0	0%
Normal	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

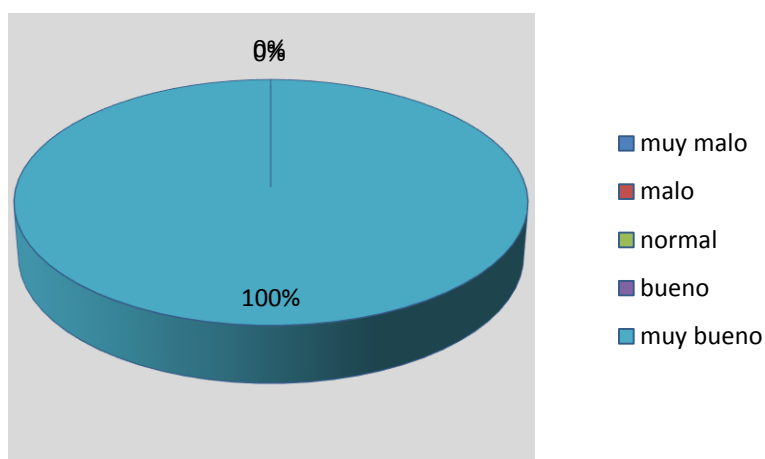


Figura 30. Secuencia de contenidos.

Fuente Elaboración propia

5. Autosuficiencia de la Guía Didáctica Digital.

En base al instrumento de validación realizada a los 3 expertos se determinó que el 67 % de los docentes consideran que la guía didáctica de ciencias naturales considera que es muy buena en autosuficiencia de la guía mientras que el 33% restante considera que es buena. (tabla 21 y figura 31)

Tabla 21. Autosuficiencias de la guía digital.

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Muy malo	0	0%
Malo	0	0%
Normal	0	0%
Bueno	1	33%
Muy bueno	2	67%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

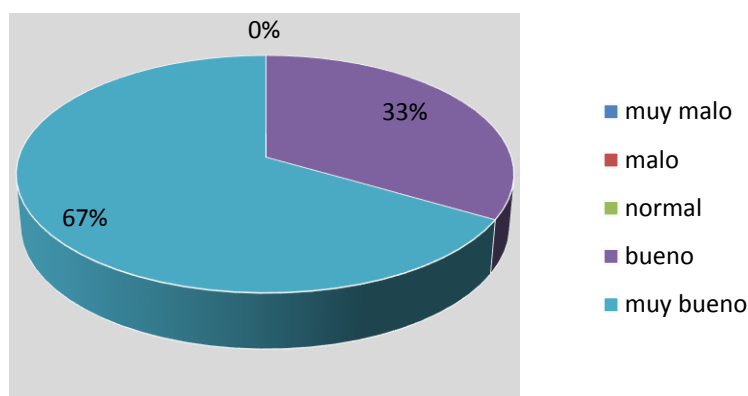


Figura 31. Autosuficiencias de la guía digital Fuente. Elaboración propia

6. Concentra la atención sobre la tarea.

En base al instrumento de validación realizada a los 3 expertos se determinó que el 100 % de los docentes consideran que la guía didáctica de ciencias naturales es muy buena porque concentra la atención sobre la tarea. (tabla 22 y figura 32)

Tabla 22. Concentra la atención sobre la tarea.

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Muy malo	0	0%
Malo	0	0%
Normal	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

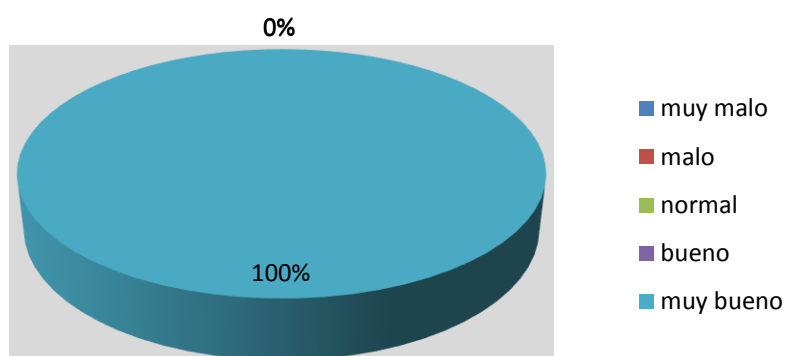


Figura 32. Concentra la atención sobre tarea. Fuente Elaboración Propia

7. Facilita el aprendizaje.

En base al instrumento de validación realizada a los 3 expertos se determinó que el 100 % de los docentes consideran que la guía didáctica de ciencias naturales es muy buena facilitando el aprendizaje. (tabla 23 y figura 33)

Tabla 23. Facilita el aprendizaje.

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Muy malo	0	0%
Malo	0	0%
Normal	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

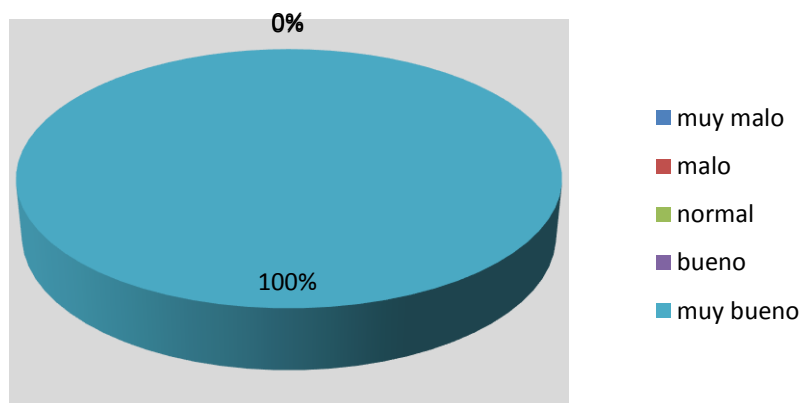


Figura 33. Facilita el aprendizaje

Fuente: Elaboración propia

8. Adecuación del Currículum.

En base al instrumento de validación realizada a los 3 expertos se determinó que el 100 % de los docentes consideran que la guía didáctica de ciencias naturales tiene una muy buena adecuación al currículum. (tabla 24 y figura 34)

Tabla 24. Adecuación del Currículo.

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Muy malo	0	0%
Malo	0	0%
Normal	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa.

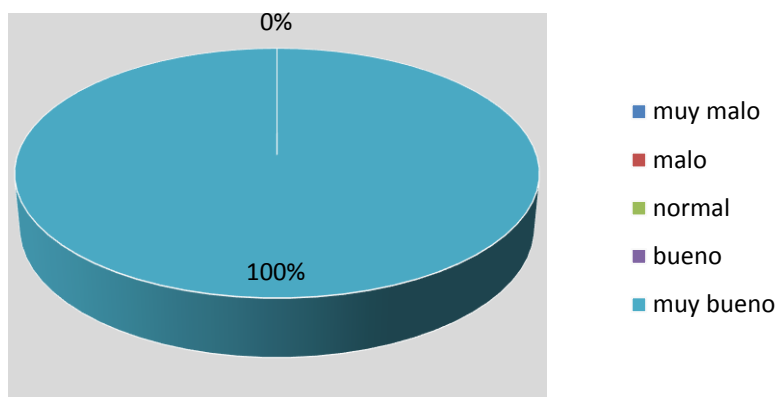


Figura 34. Adecuación del Currículo Fuente. Elaboración propia

9. Interactividad.

En base al instrumento de validación realizada a los 3 expertos se determinó que el 100 % de los docentes consideran que la guía didáctica de ciencias naturales tiene una muy buena interactividad. (tabla 25 y figura 35)

Tabla 25. Interactividad

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Muy malo	0	0%
Malo	0	0%
Normal	0	0%
Bueno	0	0%
Muy bueno	3	100%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

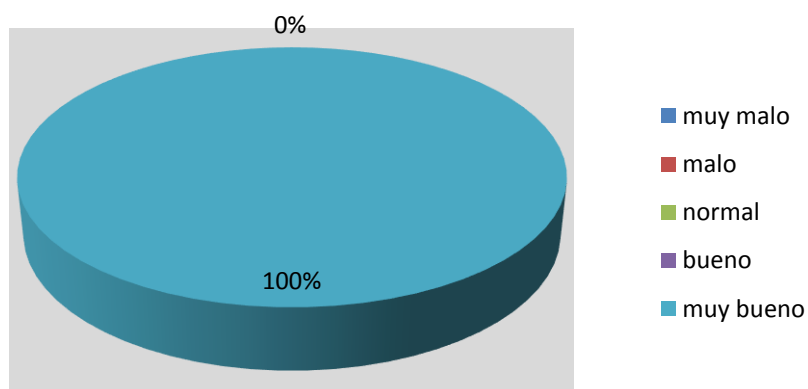


Figura 35. Interactividad Fuente

Elaboración propia

10. Permite la experimentación (su propio uso genera aprendizaje).

En base al instrumento de validación realizada a los 3 expertos se determinó que el 67 % de los docentes consideran que la guía didáctica de ciencias naturales considera que es muy buena permitiendo la experimentación mientras que el 33% restante considera que es buena. (tabla 26 y figura 36)

Tabla 26. Permite la experimentación.

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Muy malo	0	0%
Malo	0	0%
Normal	0	0%
Bueno	1	33%
Muy bueno	2	67%

Elaborado por: Adriana Ninahualpa

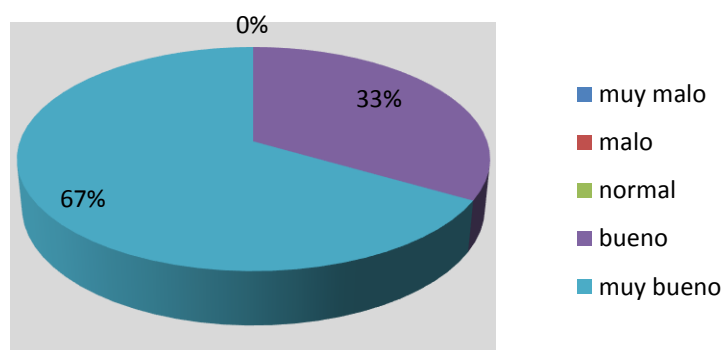


Figura 36. Permite la experimentación Fuente. Elaboración propia

Conclusiones

- Los estudiantes al finalizar la aplicación de la guía posean conocimientos básicos imprescindibles reconocer seres vivos complejidad anatómica aplicar medidas preventivas para lograr salud integral explorar y diferencias los principales factores físicos y biológicos del medio
- Los bloques curriculares de Ciencias Naturales se centran en el desarrollo de las habilidades para pensar reflexionar y actuar de modo flexible con lo que se conoce.
- La guía didáctica digital facilita el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico individual y colectivo, fomenta el trabajo independiente, fomenta una actitud investigativa y facilita la relación entre la ciencia, la tecnología y el entorno.
- Se explicaron los referentes teóricos como el que menciona Lastra (2005) que para el aprendizaje significativo el docente debe analizar las características psicológicas y cognitivas de los niños para realizar una guía didáctica digital de Ciencias Naturales que ayude a mejorar su conocimiento y también se explicó referentes metodológicos como el que menciona. Ramón (2013), donde refiere que la metodología que usa a las TIC apoya al proceso de enseñanza aprendizaje, dando realce al esquema pedagógico de la educación real.
- El diagnóstico actual del proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo grado de Educación General Básica muestra que es necesario la implantación de una guía didáctica digital de Ciencias naturales para el desarrollo crítico y analítico de los estudiantes debido a que en las encuestas realizadas a 160 estudiantes el 83 % menciona que las clases de Ciencias Naturales son netamente teóricas, memorísticas, repetitivas mientras que el 14% dice que son prácticas y apenas un 3% son clases virtuales (Tabla 8 y figura 8).
- Los docentes expertos en Ciencias Naturales validaron la guía didáctica digital como un instrumento con instrucciones fáciles de seguir, muy buena claridad de imagen y buen apoyo gráfico basándose en la secuencia de contenidos revisados en décimo año adecuados al currículo, para facilitar el aprendizaje a través de la

interacciona permitiendo la experimentación y de esta forma generando en el estudiante su propio aprendizaje.

Recomendaciones

- Se recomienda a los docentes realizar un análisis previo de las habilidades cognitivas y psicológicas para tomar como punto de partida y crear una guía que cubra estas características.
- Se recomienda la implementación de la guía en dispositivos móviles para que los estudiantes tengan acceso a la misma en cualquier lugar.
- En base a las encuestas realizadas donde se muestra un poco uso de tecnología en las clases de Ciencias Naturales y consiente de que la educación debe evolucionar y no quedarse en lo tradicional se recomienda el uso de la Guía didáctica Digital como material de apoyo para reforzar los conocimientos impartidos en las clases diarias.
- Se recomienda que los docentes dar seguimiento a la aplicación de la guía y a la actualicen sus conocimientos en tecnologías educativas para mejorar la interacción de sus clases y ayudar a que el estudiante pueda generar su propio conocimiento.
- Se recomienda seguir investigando el tema para implementar guías didácticas digitales en todos los años de Educación General Básica.

Bibliografía

- Amos, J. (2000). *Didáctica Magna*, México, Editorial Porrúa.
- Andame, A. (2009). *Medios audiovisuales en el aula*. Recuperado de
http://online.aliat.edu.mx/Desarrollo/Maestria/TecEducV2/Sesion5/txt/ANTONIO_ADAME_TOMAS01.pdf
- Añel, E. (2009). *La utilidad de los recursos tecnológicos institucionales* (Vol. 2).
Madrid, España: Editorial Oviedo.
- Barrera, B. (2012). *Técnicas Didácticas y su influencia en la enseñanza de Matemáticas* (Tesis de Licenciatura) Universidad Técnica de Cotopaxi (p.9).
- Bo, M. (2012). *Metodología PACIE*. Recuperado de:
- Calle, S. (2011). *Realidad de la práctica pedagógica Curricular en la escuela “José Ingenieros nº 1” y el colegio “Hernán Gallardo Moscoso” de la ciudad de Loja, durante el año académico.Loja*. Recuperado de:
- Cabrera, P. Carriel J (2011) “*Recursos tecnológicos para el aprendizaje de ciencias naturales del 7mo año general básico*” Universidad Estatal de Milagro
- Camacho, P. (2012). *Aplicación de la metodología PACIE en un proceso institucional de incursión en E-learning*. Recuperado de:
- Camilloni, A.(1998) . “*La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico Contemporáneo*”, Buenos Aires, Paidós
- Capec. (2017) . “ *IIIº Cumbre de las Américas para Estudiantes de Colegios, PERU*, Recuperado de:
- Carreño, L.(2009) *Constructivismo y Educación Propuesta Educativa*, Núm.22,
- Carretero, M. (2009).“*Constructivismo y Educación*, Buenos Aires, Paidós,
Colección “Voces de la Educación”.
- Carvajal, M. (2009). *La didáctica en la educación*. Fundación academia de

dibujo profesional

Centro de Formación Permanente, Universidad de Sevilla (CFP-US, 2007).

Coyachamin, C. (2012). *Técnicas activas y aprendizaje* (Tesis de Licenciatura)

Universidad Central del Ecuador

Ministerio de Educación. (*Currículo, 2016*), Ecuador. Recuperado de :

Dakar ,H.(2000). *Foro Mundial sobre la Educación. Educación para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes*, Senegal recuperado de

Flores, K. (2012). *Metodología Pacie en los Ambientes*

Virtuales de aprendizaje para el logro de un aprendizaje colaborativo,

Revista Electrónica Diálogos Educativos ISSN: 0718-1310, N° 24 Vol. 12

Flotts, A Jorge Manzi, Gabriel Romero, Alexis Williamson, Erica Ravanal Mayin

González & Andrea Abarzúa. (2016) .“*Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales*”, México; Unesco, Recuperado de:

González, A (2016) “*Metodología de la investigación* “

Gonzales, B.(2002). *Criterios y métodos de evaluación de Software Educativo*.

Guatemala. Recuperado de: .

Gutierrez, K (2013) “*Cinco necesidades del alumno que cada desarrollador de eLearning debe considerar*” Recuperado de

del-alumno-que-cada-desarrollador-eLearning-debe-considerar

Harlen, W. (2010). “Principios y grandes ideas de la educación en ciencias”,

ssociation for Science Education College Lane, Hatfield, Herts.

Disponible en la Guia Didactica Digital de Ciencias Naturales

www.ase.org.uk y sitios asociados. Versión en español disponible en

www.innovvec.org.mx y

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la*

investigación (6.^a ed.). México D.F.: McGraw-Hill.

- Ramón, H, Russo, C. Sarobe, M. Alonso, N. Esnaola, L
Fochi, M. Rincón, R & Serrano, E..(2013). *Entornos Virtuales 3D como herramienta para promover el trabajo colaborativo en educación*. Parana entre Ríos. Recuperado de:
- Lastra, S. (2005). *Propuesta Metodológica de Enseñanza Aprendizaje de Geometría Aplicada en escuelas criticas* (Tesis de Magister) Universidad de Chile.
- Oña, S(2012) *Elaboración del Material Didáctico para Ciencias Naturales en el quinto año de Educación Básica*, Editorial Única, Latacunga
- Oñate, L. (2009). *La metodología de PACIE*. FATLA.
- Perafan, G (2013) “*La Transposición didáctica como estatuto epistemológico fundante de los saberes académicos del profesor*” Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Folios, Segunda época, No. 37, Primer semestre. pp. 83-93.
- Pérez, Á. (2012). *Educarse la era digital*”. Ediciones MORATA S.L (p. 15).
- Pideda, D.(2012). *Estudio de los Recursos Didácticos utilizados por los docentes en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Lectoescritura en los Estudiantes de Primer Año de Educación Básica en la Escuela*. Huaquillas
- Rosales, G.(2006). *XHTML Nuevo Lenguaje de Desarrollo de Páginas Web*, Revista Rhombus ISSN 1659-1623 Vol. 2, N° 6. Mayo – Agosto.
- Rosenzweig, M. (1992) Resources for psychological science around the world, en Rosenzweig, MA, ed., International psychological science. Progress. problems and prospects, Washington, Amer. Psychol. Assoc., 17-74
- Rubio, J. et al. (2005) “*Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales*” España, Ediciones Diaz Santos
- Sousa,W.(2010). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*, Editorial Paidós , Barcelona,(p. 18).
- Stabback, P. (2016). *Qué hace a un currículo de calidad* . UNESCO. Recuperado de

- Tacca. (2010). *“La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica”*
Venezuela Investigación Educativa. Vol. 14, Núm. 26.
- Tedesco, C. (2008). *Las Tics transforman las Escuelas*, Editorial Unicef, Argentina.
- Torres, H & Argentina, D. (2009). *Didáctica General*, Primera Edición Volumen 9,
San José CR.
- Tünnermann, C. (2011). *“El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes”*
UDUAL, México núm. 48, enero-marzo.
- UNESCO, 2004 *“Las tecnologías de la información y la comunicación en
a formación docente”*, Montevideo, Uruguay. Gráfica Futura.
- Valadez, M. (2009) *“Estilos de aprendizaje y estilos de pensamiento: precisiones
conceptuales”* Revista de Educación y Desarrollo, 11. Octubre-diciembre
- Valera, G.(2012). *“Realidad de la práctica pedagógica y curricular en la educación
básica y bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional José de
Anchieta de Fe y Alegría de la ciudad Manta durante el año 2011-2012”*.
Loja.
- Velastegui, T.(2013). *Diseño de un Cd interactivo multimedia como recurso
didáctico para el aprendizaje de Ciencias Naturales*, Editorial Única,

Anexo 1. Entrevista a docentes



ENTREVISTA A DOCENTES

La presente Entrevista tiene la finalidad de conocer la opinión de los docentes acerca de la creación de una Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales para décimo año.

- 8) ¿Según su criterio de qué manera ayudaría el uso de la tecnología en las clases diarias?
- 9) ¿Existe algún acercamiento de la tecnología con los estudiantes en las clases?
- 10) ¿Tiene alguna actividad que ayude a mantener la concentración por varios minutos?
- 11) ¿Cuántas veces por semana usa la tecnología en sus clases?
- 12) ¿Cómo considera usted que ayudará una Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales al proceso de enseñanza aprendizaje?
- 13) ¿Según su criterio desde que edad se debería utilizar la tecnología?
- 14) ¿Cuánto tiempo recomienda usted que se debería usar el internet?

Anexo 2. Encuesta a estudiantes



ENCUESTA A ESTUDIANTES

La presente encuesta tiene la finalidad de conocer su opinión acerca de la creación de una Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales para décimo año.

1. Edad.
2. Usted tiene acceso a internet.
Si No
3. En qué lugares accede a internet.
Colegio Casa Ciber
4. Con qué propósito usa el internet.
Recreación Investigación Otros
5. Qué medios tecnológicos utiliza en clases de Ciencias Naturales.
Computadora Celular Infocus Ninguno
6. Le gustaría tener una Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales.
Si No
7. Le parece entretenida la clase de Ciencias Naturales.
Si No
8. ¿Qué actividades realiza en la clase de Ciencias Naturales?
Clase teórica Clase práctica Clase virtual
9. Le gustaría aprender Ciencias Naturales observando videos y jugando
Si no



Escala de Evaluación de la Guía Didáctica Digital propuesta por Gonzales Byron (2002) y adaptado por Adriana Ninahualpa.

1= Muy Malo 2= Malo 3= Normal 4= Bueno 5= Muy Bueno

DATOS DE IDENTIFICACION DE LA GUIA DIDACTICA

Autor: Adriana Ninahualpa.

Sitio web: <http://www.glossprintpublicidad.eshost.com.ar/>

Idioma: Español

Temática: Guía didáctica de Ciencias Naturales para Decimo Año.

DATOS DE VALORACIÓN.

1. Facilidad de instrucciones.	1	2	3	4	5
2. Calidad del lenguaje.	1	2	3	4	5
3. Apoyo gráfico.	1	2	3	4	5
4. Secuenciación de contenidos.	1	2	3	4	5
5. Autosuficiencia de la Guía Didáctica Digital	1	2	3	4	5
6. Concentra la atención sobre la tarea.	1	2	3	4	5
7. Facilita el aprendizaje.	1	2	3	4	5
8. Adecuación del Curriculum.	1	2	3	4	5
9. Interactividad.	1	2	3	4	5
10. Permite la experimentación (su propio uso genera aprendizaje).	1	2	3	4	5

Validador.....

C.I.....

Anexo 4. Tabla probatoria de la encuesta

EST	PREGUNTAS																					
	1		2		3		4		5			6		7		8			9			
	A	B	C	A	B	A	B	C	A	B	C	D	A	B	A	B	A	B	C	A	B	
1		1		1				1					1		1		1				1	
2		1			1		1		1					1			1	1				1
3	1			1			1			1			1		1				1		1	
4		1		1				1			1	1			1		1			1		1
5	1			1			1		1				1	1			1	1				1
6			1		1		1			1					1		1	1				1
7			1	1			1			1			1	1		1		1				1
8	1				1			1			1		1	1		1				1		1
9	1			1			1		1				1	1		1		1				1
10		1			1	1				1			1	1		1		1				1
11			1	1				1			1		1	1		1			1			1
12	1				1			1		1				1			1	1				1
13		1		1			1		1				1	1		1		1				1
14			1	1		1				1	1				1	1		1				1
15	1				1		1			1			1	1		1		1				1
16		1			1			1	1				1	1		1		1				1
17	1			1			1			1			1	1		1		1				1
18	1				1		1		1				1	1		1		1				1
19	1				1			1		1				1			1		1			1
20	1				1		1			1			1	1		1		1				1
21		1		1		1				1			1	1		1		1				1
22		1		1				1		1			1		1		1		1			1
23			1		1		1			1			1	1		1		1				1

24		1		1		1		1		1		1		1		1
25			1		1		1		1		1		1		1	
26	1			1		1			1		1		1		1	
27		1		1		1		1		1		1		1		1
28		1			1		1		1		1		1		1	
29	1			1		1			1		1		1		1	
30		1		1		1		1		1		1		1		1
31			1		1		1		1		1		1		1	
32	1			1		1		1		1		1		1		1
33		1		1		1		1		1		1		1		1
34		1			1	1		1		1		1		1		1
35		1		1		1		1		1		1		1		1
36	1		1		1		1		1		1		1		1	
37		1		1		1		1		1		1		1		1
38		1		1		1		1		1		1		1		1
39	1			1		1		1		1		1		1		1
40		1		1		1		1		1		1		1		1
41		1		1		1		1		1		1		1		1
42	1			1		1		1		1		1		1		1
43		1		1		1		1		1		1		1		1
44		1		1		1		1		1		1		1		1
45			1	1		1		1		1		1		1		1
46			1		1		1		1		1		1		1	
47	1			1		1		1		1		1		1		1
48		1		1		1		1		1		1		1		1
49		1		1		1		1		1		1		1		1
50		1		1		1		1		1		1		1		1
51		1		1		1		1		1		1		1		1
52			1		1	1		1		1		1		1		1

53	1			1		1		1			1		1		1			1		1
54		1		1		1			1		1	1		1		1			1	
55	1			1		1		1			1		1	1		1			1	
56	1			1			1	1		1		1		1			1		1	
57		1		1		1		1		1	1		1		1			1		1
58		1		1		1		1		1		1		1		1			1	
59		1		1			1		1		1	1			1		1		1	
60		1		1		1		1			1		1		1		1		1	
61			1		1		1		1			1		1		1		1		1
62		1		1		1			1		1	1		1		1		1		1
63	1			1			1		1		1	1		1		1		1		1
64		1		1			1		1		1	1		1		1			1	
65			1		1		1		1			1		1		1		1		1
66		1		1		1		1			1	1		1			1		1	
67	1			1		1			1		1		1		1		1		1	
68		1		1		1		1			1	1		1		1		1		1
69	1			1			1		1		1	1		1		1		1		1
70			1		1		1		1			1		1		1		1		1
71		1		1		1			1		1		1		1		1		1	
72		1		1		1		1			1	1		1			1		1	
73		1		1		1		1			1	1		1		1			1	
74		1		1			1		1		1		1		1		1		1	
75		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1
76		1		1		1			1		1	1		1		1		1		1
77			1		1		1		1			1		1		1		1		1
78		1		1		1		1			1	1		1		1		1		1
79		1		1		1			1		1		1		1		1		1	
80	1			1		1		1			1	1		1			1		1	
81			1		1		1		1		1	1		1		1		1		1

82	1		1	1		1		1	1		1	1		1
83	1		1	1		1		1	1		1		1	1
84	1		1		1	1		1		1	1		1	1
85		1	1		1	1		1		1	1		1	
86			1	1		1		1	1		1	1		1
87		1		1	1		1		1		1	1		1
88		1		1		1		1	1		1		1	1
89			1	1		1		1	1		1	1		1
90	1			1		1		1		1		1		1
91		1		1		1		1	1		1		1	1
92		1		1		1		1	1		1		1	1
93		1		1	1	1		1	1		1		1	1
94	1		1		1	1		1		1	1		1	1
95			1	1		1		1	1		1	1		1
96		1		1		1		1		1	1		1	1
97		1		1		1		1	1		1	1		1
98		1		1		1		1	1		1		1	1
99		1		1		1		1		1	1		1	1
100	1			1	1		1		1	1		1		1
101		1		1		1		1		1	1		1	1
102		1		1		1		1	1		1	1		1
103	1		1		1		1		1	1		1		1
104			1	1		1		1		1	1		1	1
105		1		1		1		1	1		1	1		1
106	1			1		1	1		1	1		1		1
107		1		1		1		1	1		1	1		1
108	1			1		1		1	1		1		1	1
109		1		1		1		1		1	1		1	1
110		1		1		1		1		1	1		1	1

111	1	1		1		1		1	1	1	1		1
112	1	1		1			1		1	1	1	1	1
113		1	1		1	1			1	1	1	1	1
114	1	1			1	1		1	1		1		1
115	1		1	1		1	1			1	1	1	1
116	1		1	1			1		1	1	1	1	1
117	1		1		1	1			1	1	1	1	1
118	1		1		1	1		1		1	1	1	1
119	1	1		1		1			1	1	1	1	1
120	1			1		1		1	1	1	1	1	1
121	1	1			1	1			1	1	1	1	1
122	1	1		1		1			1	1	1	1	1
123	1		1	1			1		1	1	1	1	1
124		1	1		1	1			1	1	1	1	1
125	1	1		1		1			1	1	1	1	1
126	1	1			1		1	1		1	1	1	1
127	1			1	1		1		1	1	1	1	1
128	1	1		1			1		1	1	1	1	1
129	1	1		1		1			1	1	1	1	1
130		1	1			1	1		1	1	1	1	1
131	1		1	1			1	1		1	1	1	1
132	1	1		1		1			1	1	1	1	1
133	1	1		1		1			1	1	1	1	1
134	1	1			1	1		1		1	1	1	1
135	1			1	1		1	1		1	1	1	1
136		1	1		1		1	1		1	1	1	1
137	1	1		1			1		1	1	1	1	1
138	1		1		1	1			1	1	1	1	1
139	1	1		1		1		1		1	1	1	1

140	1			1		1			1					1	1		1		1				1	
141		1				1			1					1	1		1		1				1	
142	1			1					1					1	1		1		1				1	
143			1	1		1					1			1		1		1		1			1	
144			1		1		1			1				1	1		1			1			1	
145	1			1				1		1				1	1			1	1				1	
146			1	1			1			1		1			1		1		1				1	
147	1			1			1			1				1	1		1		1				1	
148		1			1			1		1				1	1		1			1			1	
149		1		1			1			1				1	1		1		1				1	
150		1		1			1		1					1		1		1		1			1	
151			1	1				1		1				1	1		1		1				1	
152			1		1		1			1				1	1		1		1				1	
153		1		1			1			1		1			1		1		1				1	
154	1				1			1		1				1	1		1		1				1	
155		1		1			1			1				1	1			1		1			1	
156	1				1		1			1				1		1		1		1			1	
157		1		1				1		1				1	1		1		1				1	
158			1	1			1		1			1			1		1		1				1	
159	1				1		1			1				1	1		1			1			1	
160			1	1				1		1				1	1		1		1				1	
	41	89	30	97	63	12	97	51	25	95	40	3	37	0	120	133	27	129	31	132	23	5	134	26

Elaborado por:Adriana Ninahualpa

Anexo 5. Tabla probatoria de la entrevista

LIC	PREGUNTAS																				
	1			2			3			4			5			6			7		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	1			1			1			1	1		1	1		1			1		
2	1			1				1	1				1				1				1
3	1			1			1				1	1				1					1
	3	0	0	0	3	0	1	1	1	1	1	1	1	3	0	0	2	1	0	1	1

Elaborado por:Adriana Ninahualpa

Anexo 6. Tabla probatoria de la validación

	PREGUNTAS																																																						
	1					2					3					4					5					6					7					8					9					10									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
1				1					1					1					1					1					1					1					1					1					1					1	
2			1					1					1					1					1					1					1					1					1					1					1		
3			1					1					1					1					1					1					1					1					1					1					1		
	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3

Elaborado por:Adriana Ninahualpa

Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales

Digital Didactic Guide of Natural Sciences

Ninahualpa Aguiar Adriana Elizabeth

Universidad Tecnológica Israel

El trabajo aborda puntos de vista de diferentes autores y recopila como ha ido evolucionando la educación de Ciencias Naturales con ayuda de la didáctica y la transformación que está a sufrido por la intervención de las TIC en la educación. Ya que a pesar del incontable beneficio que nos proporciona el uso de la tecnología no se ve favorecido pues generalmente no posee los recursos necesarios para hacer uso de la misma. Por tal razón, el objetivo de este proyecto de investigación, es la creación de una Guía Didáctica Digital de Ciencias Naturales utilizando herramientas de autor para décimo año de educación general básica para mantener la atención y concentración de los adolescentes en esta asignatura. Los resultados obtenidos a través de un enfoque metodológico mixto de 160 estudiantes muestran un gran interés porque las clases de ciencias naturales dejen de ser netamente teóricas y empiecen a usar tecnología a través de una página web. La misma que está compuesta de cuatro módulos: introducción, Unidad 1 Taxonomía, Unidad 2 Reproducción y Unidad 3 Inmunología y pretende brindar una propuesta que pueda ser llevada a la práctica y constituya un beneficio, para los estudiantes

Palabras claves: Ciencias Naturales, Guía didáctica, Tecnología educativa

Abstrac

The work addresses points of view of different authors and compiles how the Natural Sciences education has evolved with the help of the didactic and the transformation that has been suffered by the intervention of TIC in education. Since in spite of the uncountable benefit that the use of the technology gives us, it is not favored because it usually does not have the necessary resources to make use of it. For this reason, the objective of this research project is the creation of a Digital Science Teaching Guide using author tools for the tenth year of basic general education to maintain the attention and concentration of adolescents in this subject. The results

obtained through a mixed methodological approach of 160 students show great interest because the natural science classes leave theoretically and begin to use technology through a web page. It is composed of four modules: introduction, Unit 1 Taxonomy, Unit 2 Reproduction and Unit 3 Immunology and aims to provide a proposal that can be put into practice and constitutes a benefit for students

Keywords: Natural science, Teaching guide, Educational technology

Introducción

La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias constituyen una preocupación en el campo emergente de la didáctica de las ciencias. Varios son los motivos que dan lugar a esta preocupación. En principio podría señalarse que la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia ha estado dominado siempre por la enseñanza tradicional donde la memoria y la repetición de las teorías son fundamentales para crear una buena enseñanza, y de esta forma obtener un buen aprendizaje en los estudiantes. Sin olvidar el laboratorio que buscaba hacer ciencia en el aula por lo que al revisar la base de la teoría tradicional en la actualidad se trata de construir y organizar el interaprendizaje práctico en el área de ciencias de acuerdo con los avances tecnológicos

Según Tacca, (2010), en su libro *La enseñanza de Ciencias Naturales en la educación básica* manifiesta que “el estudio de las Ciencias Naturales es elementales en la formación del niño que va adquiriendo conocimientos de acuerdo a la edad” (p. 13)

Para Harlen (2010), el objetivo de la enseñanza de las ciencias naturales es el permitir un contacto con el entorno que le rodea al individuo para que sea capaz de encontrar respuestas a fenómenos que ocurren a diario. Esta autora menciona como un mandamiento de la educación de la ciencias, que a través de los años las instituciones educativas deben seguir manteniendo programas que mantengan viva la curiosidad por el mundo que les rodea a los estudiantes

Según Pacheco, (2012) en su tesis “Al aprendizaje se le puede considerar como un proceso de naturaleza extremadamente compleja caracterizado por obtener nuevos conocimientos, capacidades y habilidades” (p.5)

Motivo por el cual el paradigma en el que se enfocara es el constructivismo el mismo que desde hace varios años a transformado la educación, porque se basa en las diferentes etapas cognoscitivas de los estudiantes dando lugar a el empoderamiento del rol tanto de estudiantes como de docentes para de esta forma permitir la creación de nuevas teorías y políticas educativas. (Carretero, 2009)

El constructivismo por varios años ha sido analizado, tanto desde el punto de vista de sus alcances como de las limitaciones que puede presentar en el sector educativo. (Carretero, 2009) El constructivismo y la educación en las sociedades poco alfabetizadas, la educación de Ciencias Naturales se logró por vía oral, mediante la observación y la imitación. Los estudiantes aprendían de mano de sus padres y familiares.

Ausubel y su teoría de los tipos de aprendizaje muestra a los docentes los mecanismos que podemos emplear en nuestros estudiantes para obtener un buen resultado en el proceso de enseñanza aprendizaje en función de las posturas psicopedagógicas. Valadez (2009) menciona que la pedagogía moderna está libre de posturas filosóficas, pero no se excluye de una filosofía que la guíe.

En la actualidad la sociedad influye mucho en la forma de enseñar y de aprender de los individuos por lo que Calle (2011) menciona que “la riqueza de una nación radicara en la capacidad de analizar los símbolos capacidad”(p.11)

Lastra (2005) en su tesis manifiesta que “para que el aprendizaje sea significativo el profesor debe analizar las características psicológicas y cognitivas de los niños para realizar una estrategia didáctica que ayude a mejorar su conocimiento” (p. 55).

Según Barrera, (2012) en su tesis titulada Técnicas Didácticas y su influencia en la enseñanza manifiesta que “La didáctica nos enseña cómo debemos aplicar y utilizar los métodos o técnicas que recurrimos para enseñar” (p.35)

Es decir que el docente busca métodos y maneras de cómo llegar con los contenidos hacia los estudiantes, tomando en cuenta que ningún estudiante aprende al mismo ritmo

Perafan (2013) refiere que el currículo en el aula marca la transposición didáctica en el cual el docente con diferentes temas, orienta a los discentes hacia la construcción de conocimientos utilizando la estrategia metodológica de las tecnologías educativas donde se evidencia los elementos del currículo “Qué voy a enseñar”, “Para qué voy a enseñar” y “Cómo voy a enseñar” en una eficiente transposición didáctica.

De esta manera el Currículo (2016) se reivindica en el objetivo del *sumak kawsay* (buen vivir) que permite la participación ciudadana, la resolución de problemas por medio del pensamiento lógico, por medio de la comunicación y la construcción de derechos.

Según Oña (2012) manifiesta que “Dentro de la educación las TIC son herramientas útiles para el aprendizaje por lo cual poco a poco se ha vuelto una herramienta clave dentro del proceso de enseñanza aprendizaje”. (p35) y que “Al hablar de tecnología no solo hacemos énfasis al uso de la computadora, sino que también se habla de la televisión, el teléfono, videos educativos que enriquezcan el conocimiento del estudiante”. (p. 83) Por cuanto es una necesidad el uso de las TIC en la educación ya que es trascendente que el docente lo utilice como ayuda al desarrollo de capacidades y actitudes de cada uno de los estudiantes.

Cabrera y Carriel (2011) manifiestan que “la tecnología nos ayuda a mejorar el trabajo y los tiempos de respuesta agilitando de esta forma los procesos los tiempos y los recursos que impresionan al consumidor final” (p. 68).

Oñate (2009) menciona a la metodología de PACIE, que no es más que una referencia para poder trabajar en un campus virtual, favoreciendo a la incorporación del *elearning* en el campo educativo con el uso de recursos que no descuiden la pedagogía y permita un progreso tecnoeducativo realizando cambios paulatinos para evitar golpes académicos de gran impacto, y de esta forma no exista ningún tipo de rechazo al cambio de aprendizaje.

Bo (2012) refiere que el nombre de PACIE resulta de la inicial de cada fase en la cual se basa la metodología, cuyo significado es Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-learning.

El presente estudio utilizó un enfoque mixto, cuantitativo ya que se recogieron datos para diagnosticar la situación que presentan estudiantes de décimo año de la Unidad educativa Nueva Aurora ubicado en la ciudad de Quito, en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de una página web de Ciencias Naturales. Además, por efecto de la usabilidad individual de la página, se podrá evidenciar la realidad de los estudiantes de Decimo Año en relación con la tecnología aplicada a la Asignatura de Ciencia Naturales, dando un enfoque cualitativo. Este enfoque permite estar cerca del fenómeno estudiado, y nos provee de un sentido de entendimiento más completo (Hernández Sampieri, 2014).

La metodología aplicada en la propuesta es PACIE que es una metodología que permite usar herramientas virtuales y consta de tres bloques.

Resultados

Los resultados obtenidos muestran que el 60 % de los estudiantes tiene acceso a internet lo mismo que lo realizan desde su casa, El 75 de los docentes encuestados manifiesta que no se utiliza ningún medio tecnológico en la clase de Ciencias Naturales, el 23,13 usa el celular y apenas un 1,88% menciona que se usa la computadora. Sin embargo, un 83,13% considera que le gustaría la implementación de una página web de ciencias naturales.

Los docentes en su mayoría validan a la guía didáctica digital como un instrumento con instrucciones fáciles de seguir, muy buena claridad de imagen y buen apoyo grafico basándose en la secuencia de contenidos revisados en décimo año adecuados al currículo, para facilitar el aprendizaje a través de la interacción permitiendo la experimentación y de esta forma generando en el estudiante su propio aprendizaje.

Conclusiones y recomendaciones

- Es necesario la implementación de una Guía Didáctica Digital para el desarrollo crítico y analítico de los estudiantes debido a que los estudiantes deben involucrar la tecnología en clase y dejar de recibir la mayor parte de clases netamente teóricas.
- En base a las encuestas realizadas donde se muestra un poco uso de tecnología en las clases de Ciencias Naturales y consiente de que la educación debe

evolucionar y no quedarse en lo tradicional se recomienda el uso de la Guía didáctica Digital como material de apoyo para reforzar los conocimientos impartidos en las clases diarias.

Referencias.

- Aguilar, R. (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*. Loja-ecuador
- Amos, J. (2000). *Didáctica Magna*, México, Editorial Porrúa, edición décimo primera, págs. 188.
- Barrera, B. (2012). *Técnicas didácticas y su influencia en la enseñanza de matemáticas* (tesis de licenciatura) universidad técnica de Cotopaxi (p.9).
- Bo, M. (22 de diciembre, 2012). *Metodología Pacie* recuperado de <https://www.blogger.com/profile/04985581563644155459>
- Calle, S. (2011). *Realidad de la práctica pedagógica curricular en la escuela “José ingenieros n° 1” y el colegio “Hernán gallard o Moscoso” de la ciudad de Loja, durante el año académico 2010-2011*, Loja recuperado de <http://docplayer.es/75607092-universidad-tecnica-particular-de-loja.html>
- Carreto, M. (2009) *Constructivismo y educación*, Buenos Aires, Paidós, colección “voces de la educación”, 224 páginas.
- Carvajal, M. (2009). *La didáctica en la educación. Fundación academia de dibujo profesional*.
- Currículo.(2016). *Educación General Básica*, Ecuador recuperado de <https://educacion.gob.ec/wpent/uploads/downloads/2016/03/superior.pdf>
- Harlen, W. (2010). “*Principios y grandes ideas de la educación en ciencias*”, Association for science education college lane, hatfield, herts. Disponible en la página web www.ase.org.uk y sitios asociados. Versión en español disponible en www.innovec.org.mx y www.ciae.uchile.cl

- Hernández, S. (2014) *“Metodología de investigación”* México. McGraw- Hill / interamericana editores, s.a. De C.V. 5º edición.
- Lastra, S. (2005). *Propuesta metodológica de enseñanza aprendizaje de geometría aplicada en escuelas críticas* (Tesis de magister) Universidad de Chile (p. 30).
- Oña, S. (2012). *Elaboración del material didáctico para Ciencias Naturales en el quinto año de Educación Básica*, Editorial única, Latacunga. (p.20)
- Oñate, L. (2009). *“La Metodología de Pacie”, Fatla.*
- Perafan, G. (2013). *“La Transposición Didáctica como estatuto epistemológico fundante de los saberes académicos del profesor”* universidad pedagógica nacional, Bogotá, Colombia. Folios, Segunda época, No 37, Primer Semestre.
- Tacca. (2010), *“La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica”*.
Venezuela investigación educativa vol. 14, núm. 26
- Valadez. (2009). *“Estilos de aprendizaje y estilos de pensamiento: precisiones conceptuales”* revista de educación y desarrollo, 11. Octubre-diciembre recuperado de [Http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/](http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/)