UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

“FRANCISCO MORAZÁN”

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS NATURALES

TESIS DE MAESTRÍA

Aplicaciones Software de Bajo Costo y su Uso en la Sistematización en la Enseñanza de la Física General I.

Autor: Nelson Yovanny Espinoza Molina

Asesor: M.Sc. Edwin Medina López

Tegucigalpa, M.D.C., noviembre del 2013

TITULO

Aplicaciones Software de Bajo Costo y su Uso en la Sistematización en la Enseñanza de la Física General I.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

“FRANCISCO MORAZÁN”

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de Postgrado

Maestría en Educación en Ciencias Naturales

TEMA

Aplicaciones Software de Bajo Costo y su Uso en la Sistematización en la Enseñanza de la Física General I.

Tesis para Obtener el Título de

Máster en Educación en Ciencias Naturales

Autor

Nelson Yovanny Espinoza Molina.

Asesor

M.sc. Edwin Medina López

Tegucigalpa, M.D.C., noviembre del 2013

M.Sc. DAVID ORLANDO MARÍN LÓPEZ

Rector

M.Sc. HERMES ALDUVÍN DÍAZ LUNA

Vicerrector Académico

M.Sc. RAFAEL BARAHONA LÓPEZ

Vicerrector Administrativo

M.Sc. YENNY AMINDA EGUIGURE TORRES

Vicerrectora de Investigación y Postgrado

M.Sc. GUSTAVO ADOLFO CERRATO PAVÓN

Vicerrector del CUED

M.Sc. CELFA IDALISIS BUESO FLORENTINO

Secretaria General

Ph.D. JENNY MARGOTH ZELAYA MATAMOROS

Directora de Postgrado

Tegucigalpa, M.D.C., noviembre del 2013.

Terna Examinadora

Esta tesis fue aceptada y aprobada por la terna examinadora nombrada por la Dirección de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, como requisito para optar al grado académico de Máster en Educación en Ciencias Naturales.

Tegucigalpa, Universidad Pedagógica Nacional "Francisco Morazán"

27-11-2013.

_____

M.Sc. Lilian Oyuela Sánchez
Examinador(a) presidente(a)

_____ _____

M.Sc. Edwin Medina López
Examinador (a)

M.Sc. José Ben-Hur Saravia
Examinador(a)

_____

Nelson Yovanny Espinoza Molina
Tesista

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios por darme las fuerzas de seguir adelante y cuidar de mi vida, a mis padres, hermanas y hermano.

Al Señor Jesucristo, por darme la sabiduría y permitirme alcanzar este éxito, que sea para su gloria.

A mi madre Mabel Molina, por ser la mayor bendición en mi vida y el ser más importante en mi existencia, me ha motivado para poder alcanzar este logro con su apoyo incondicional y sus oraciones. A mi padre Justo Espinoza, por su apoyo y comprensión que con sus sabios consejos me ha motivado a ser un hombre de bien.

A mis hermanas Nuria y Sayda Espinoza, que son la fuente de inspiración para lograr este éxito, la alegría que ellas le dan a mi vida es mi mayor felicidad. A mi hermano Melvin Espinoza, por ser el mejor amigo que he podido tener, quien me ha apoyado con sus sabios consejos en los momentos más difíciles.

Les dedico este logro a todos mis familiares por sus oraciones, su amor, su gran apoyo y sus sabios consejos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la oportunidad que he tenido de estudiar y formarme académicamente y por todas las demás bendiciones que le ha dado a mi vida.

A mis padres Mabel de Espinoza y Justo Espinoza, por su apoyo y sus sabios consejos. A mis hermanas Sayda y Nuria Espinoza y hermano Melvin Espinoza, por motivarme. A mi novia Sharon Membreño, por su apoyo y comprensión, ya que de manera especial me ha motivado; a todos mis familiares por sus palabras de ánimo y aprecio.

A mi asesor Edwin Medina, por hacerme las observaciones metodológicas necesarias, permitiéndome culminar con éxito el proyecto de tesis y sus consejos son el resultado de este trabajo.

A mis compañeros en especial a Gerson Obed, Alejandro Acosta, Cindy Vallecillo, Rony Martínez, Miguel Reyes, Lohendy Vallecillo, Mauricio Vivas, también a los demás compañeros aunque no les mencione fueron importantes en mi preparación. A mis amigos, en especial a Kilver Montoya, Siria Aguilera, Wilmer Canales, Leonardo Mencías, Marcia Velásquez, Ricardo Zaldívar y demás amigos que me han brindado su apoyado.

Quiero agradecer a la universidad UPNFM, por la oportunidad que me ha brindado de formarme académicamente, sobre todo a los docentes que ayudaron a mi formación y apoyo, en especial a Lilian Oyuela, Estela Álvarez, José Jorge Escobar, Maximino Suazo, Adonis Martínez, Armando Euceda, Manuel Rodríguez, Melissa Merlo, Carlos Gabarrete y a los demás profesores que fueron fundamentales en mi formación Profesional.

Agradezco a todas las personas que colaboraron en el proyecto, estudiantes encuestados y docentes entrevistados también a profesores que me ayudaron con sus consejos.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA *1*

AGRADECIMIENTO *2*

INTRODUCCIÓN *10*

CAPÍTULO I *12*

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA *12*

1. *Formulación del Problema* 12
2. *Justificación del Problema* 18
3. *Delimitación del Problema* 20
4. *Objetivos de la Investigación* 21
5. *Objetivos Específicos* 21
6. *Pregunta de la Investigación* 21
   1.1. *Preguntas de Investigación* 21
7. *Viabilidad de la Investigación* 22

CAPÍTULO II *23*

MARCO TEÓRICO *23*

1. *Enfoque por Competencias* 35
2. *Física General.* 40
3. *Aplicaciones Gratuitas.* 43
4. *Plataforma Moodle.* 43
5. *OpenOffice.* 50
6. *aTube Cátcher.* 52
7. *Simuladores (laboratorios Virtuales).* 54

CAPÍTULO III *58*

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN *58*

1. *Enfoque de Investigación* 58
2. *Tipo de Investigación* 58
3. *Diseño de Investigación* 59

4. Variables o Categorías de Análisis 59
5. Población Participante o Muestra 61
6. Fuentes de información (Primarias y Secundarias) 62
7. Técnicas para Recolección de Información 63
8. Técnicas para procesamiento y análisis de información 63

CAPÍTULO IV *65*
ANÁLISIS Y RESULTADOS DE ESTUDIOS *65*
Descripción y Análisis de Resultados 65
1. Metodología Utilizada por los Docentes de la UPNFM. 65
2. Implementación de Aplicaciones Tecnológicas por Parte de los Docentes 91
3. Entrevista (Expertos) 108
4. Socialización de Resultados 119

CAPÍTULO V *121*
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES *121*
1. Conclusiones 121
2. Recomendaciones 122

CAPITULO VI *123*
DISEÑO (PROPUESTA) *123*
1. Introducción 123
2. Objetivos 124
3. Justificación 124
4. Viabilidad del diseño (propuesta) 125
1.1. Materiales Propuestos 125
1.2. Funcionales 125
5. Desarrollo 126
6. Conclusiones y recomendaciones del diseño propuesto. 137
TRABAJOS CITADOS *138*
ANEXOS *143*

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Imagen 1 130
2. Imagen 2 149
3. Imagen 3 150
4. Imagen 4 150
5. Imagen 5 151
6. Imagen 6 151
7. Imagen 7 152
8. Imagen 8 153
9. Imagen 9 153
10. Imagen 10 154
11. Imagen 11 154
12 Imagen 12 155
13. Imagen 13 155
14. Imagen 14 156
15. Imagen 15 156
16. Imagen 16 156

ÍNDICE DE TABLAS

1. Tabla 1 19
2. Tabla 2 19
3. Tabla 3 37
4. Tabla 4 38
5. Tabla 5 39

6. Tabla 6 51
7. Tabla 7 55
8. Tabla 8 56
9. Tabla 9 60
10. Tabla 10 70
11. Tabla 11 86
12. Tabla 12 91
13. Tabla 13 149
14. Tabla 14 157

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. Gráfico 1 25
2. Gráfico 2 28
3. Gráfico 3 28
4. Gráfico 4 66
5. Gráfico 5 66
6. Gráfico 6 67
7. Gráfico 7 67
8. Gráfico 8 68
9. Gráfico 9 68
10. Gráfico 10 69
11. Gráfico 11 69
12. Gráfico12 71
13. Gráfico13 71
14. Gráfico 14 72

15. Gráfico 15 72
16. Gráfico 16 73
17. Gráfico 17 73
18. Gráfico 18 74
19. Gráfico 19 74
20. Gráfico 20 75
21. Gráfico 21 75
22. Gráfico22 76
23. Gráfico23 76
24. Gráfico 24 77
25. Gráfico 25 77
26. Gráfico 26 78
27. Gráfico 27 78
28. Gráfico 28 79
29. Gráfico 29 79
30. Gráfico 30 80
31. Gráfico 31 80
32. Gráfico 32 81
33. Gráfico 33 81
34. Gráfico 34 82
35. Gráfico 35 82
36. Gráfico 36 83
37. Gráfico 37 83
38. Gráfico 38 84
39. Gráfico 39 84

40. Gráfico 40 85
41. Gráfico 41 85
42. Gráfico 42 87
43. Gráfico 42 88
44. Gráfico 44 88
45. Gráfico 45 89
46. Gráfico 46 89
47. Gráfico 47 90
48. Gráfico 48 92
49. Gráfico 49 93
50. Gráfico 50 94
51. Gráfico 51 95
52. Gráfico 52 96
53. Gráfico 53 97
54. Gráfico 54 98
55. Gráfico 55 99
56. Gráfico 56 100
57. Gráfico 57 101
58. Gráfico 58 102
59. Gráfico 59 103
60. Gráfico 60 104
61. Gráfico 61 105
62. Gráfico 62 106
63. Gráfico 63 107

ÍNDICE DE SIGLAS

UPNFM	Universidad Pedagógica Nacional “Francisco Morazán”
UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras
CCNN	Ciencias Naturales
CERN	Consejo Europeo para la Investigación Nuclear
ABC	Diario de España y otros países
TICs	Tecnologías de la Información y Comunicación
TLC	Tratado de Libre Comercio
PC	Computadora Personal
Web	Red, Telaraña
WWW	Worldwide*web (Red Mundial)*
UNICEF	Fondo de la Naciones Unidas para la Infancia
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas
PDF	Formato de Documento Portátil
CD	Las siglas de (*Compact Disc)*, significa ‘disco compacto’
DVD	(Digital Versatile Disc) Disco de almacenamiento de datos
ITU	Unión Internacional de Telecomunicaciones o (UIT) en ingles
USB	*USB* (de Universal Serial Bus) es un dispositivo de almacenamiento que utiliza una memoria flash para guardar información.
Moodle	Aplicación web de tipo ambiente educativo virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre
INE	Instituto Nacional de Estadística
CNB	Currículo Nacional Básico
EVA	Entorno Virtual de Aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

El presente informe trata del proyecto de investigación: "Aplicaciones Software de Bajo Costo y su Uso en la Sistematización en la Enseñanza de la Física General I, en la unidad Cinemática de las Partículas en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, en el año 2013.

Se inspira en la enseñanza de la Física y desarrollado con base en la necesidad de investigar y dar una posible solución o ayudar al problema de la implementación de la tecnología en la educación. Estudios muestran el bajo índice de preparación y beneficio, de las nuevas tecnologías en nuestra sociedad, desarrollando la investigación con enfoque integral y al realizar los análisis pertinentes.

En el presente informe se determina que hay aplicaciones que se pueden implementar en la enseñanza de la Física, que son de libre adquisición, ya que se ha observado que la física es una asignatura difícil de aprender para los estudiantes y en casos llega frustrar. En la actualidad no suele usarse por desconocimiento de los docentes, por ejemplo simuladores, software libre de ofimática, plataforma Moodle, sitios web educativos, archivos multimedia entre otras, estas son herramientas que permiten al estudiante y docente, hacer un laboratorio sin costo y repetirlo el número de veces deseado; también conocer como presentar informes o trabajos de investigación con software libre de ofimática y de calidad mundial.

Solemos pensar que para desarrollar las vivencias experimentales, se necesita un laboratorio de difícil acceso para desarrollarlas que además se toma tiempo en crear y montar todo el equipo. Es indispensable realizar estas prácticas en una asignatura científica y debemos enseñarles a los estudiantes que al no tener el espacio y equipo necesario debemos emplear alternativas factibles.

En los últimos años también se ha observado un problema relacionado con los paros de clases que suelen suceder en nuestro sistema educativo. En esta investigación se demuestra que con aplicaciones de bajo costo y de fácil acceso se puede innovar en la enseñanza. Por ejemplo, en caso que un estudiante no pueda asistir al centro de estudio y en

casos que una hora clase muchas veces no es suficiente para cubrir todos los detalles de un tema como ser: conceptos, el estudiante puede tener material de apoyo, es decir, información que se le facilite en la web y demás materiales que el docente le brinde, como ser manuales, CD o DVD.

Al implementar las nuevas tecnologías en actividades educativas, considerando los mayores beneficiarios serán los docentes y estudiantes donde tendrán una opción más de cómo enseñar y aprender implementando el uso de nuevas tecnologías al proceso enseñanza aprendizaje. Conocerán esta alternativa y los estudiantes podrán aplicarla, cuando se desempeñen como futuros profesionales, sabrán de la existencia de otra alternativa ante los diversos problemas de inestabilidad de días de clases y condiciones laborales, es decir, que no encuentren laboratorios en los centros donde vayan a laborar, o las condiciones sean inadecuadas. La intención es demostrar que se puede implementar la tecnología de bajo costo con estándares de calidad mundial a la Física I y no de debatir la manera en que actualmente se está enseñando.

En el capítulo I, se presentan los fundamentos relacionados con la problemática, se determinan una serie aplicaciones libres que existen, diseñadas para la enseñanza y metodologías adecuadas para emplearlas en el capítulo II, la metodología de la investigación se determina en el capítulo III y los resultados encontrados, análisis y conclusiones se muestran en el capítulo IV y V.

En respuesta a los resultados encontrados, en este trabajo, en el capítulo VI, se presenta un diseño propuesto, para mostrar que las nuevas tecnologías se pueden implementar en mayor medida en el desarrollo de la asignatura de Física General I, dando una ***propuesta y diseño,*** sobre la implementación de aplicaciones sistematizadas para la enseñanza de la asignatura de Física I. Es de esta forma que a continuación se muestra todo lo relacionado a la al proyecto de tesis.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Nuestra sociedad joven es la más pobre económicamente en Latinoamérica (EL HERALDO, 2013), además de los malos índices de preparación para beneficiarnos de las nuevas tecnologías, entre otras dificultades sociales, los docentes debemos entender esta situación y debemos buscar las estrategias como hacer nuestras futuras generaciones más competentes en materia tecnológica que ayuden a un mejor desarrollo social, siendo conscientes de la importancia de emplear tecnología de bajo costo al desarrollo de las asignaturas ya que según(Crespo, 2012, p. 16)"*La educación, la ciencia y la tecnología han moldeado de diferente formas a las distintas regiones en el mundo, aquello países que han logrado por diferentes medios difundirlas y desarrollarlas han conseguido logros importantes en la democratización del trabajo y en la mejora de las condiciones de vida*"

1. *Formulación del Problema*

En la actualidad los jóvenes viven en medio de una época tecnológica, rodeada cotidianamente de un universo seductor de medios de comunicación, como mensajería, archivos multimedia, internet, aparatos tecnológicos modernos, como móviles inteligentes, laptops y televisores inteligentes, afirma (Crespo, 2012, p. 8). "*Muy pocos visionarios hubieran considerado que un teléfono móvil serviría minoritariamente solo un 37% para comunicarnos por vos y que su principal uso seria la transmisión de datos básicamente a través del internet*".

Según Cesar A. Bernal (2010) afirma que en los países industrializados "*la formación de los niños se debe a un 75% a la influencia de los medios de comunicación y solo un 25% a las instancias educativas tradicionales*", es lógico pensar que los datos muestren que la formación de un niño halla más influencia de medios como ser tv, internet, teléfonos inteligentes, que lo tradicional donde únicamente el docente lo sabía todo y donde su forma de ver el mundo era la única verdad, el desarrollo de la tecnología ha obligado a

profesionales de la educación a enseñar de una forma más responsable sabiendo que un estudiante puede investigar un cierto tema, y puede refutarle algo que no sea verdad, pero antes que verse como un problema, le pueden servir de mucho apoyo en actividades educativas.

El desarrollo tecnológico o medios de comunicación, son de gran apoyo para un docente comprometido con una educación de calidad, es decir puede aprovechar información actualizada donde el más beneficiado es el educando, también puede hacer uso de aplicaciones gratuitas de calidad mundial, como ser simuladores creados por entes educativos de prestigio, páginas web, plataformas virtuales, entidades de mucha importancia dan fe de su estándares de calidad mundial. Ejemplo de ello es el procesador de texto OpenOffice que lo utiliza el Ministerio de Defensa de Singapur, el Ayuntamiento de Zaragoza, el parlamento francés, el consejo europeo para la investigación nuclear, conocida por la sigla (CERN). Hay otros países que también pretenden implementar el uso de software libre como ser Ecuador, Paraguay, (ABC, 2012), véase el reporte de diario ABC, en su sitio web, http://www.abc.com.

Hay otras aplicaciones que son para implementarlas en educación caso de ello son: simuladores Phet desarrollados por la Universidad de Colorado at Boulder, véase http://phet.colorado.edu/es/, son para enseñar Física Química Y Biología, también se pueden mencionar otras aplicaciones que son desarrollados por entes de confiabilidad como ser Octave, Máxima, Lyx, PDFReader, entre otras, que son utilizados por cientos de estudiantes de países desarrollados y unos pocos de países sub desarrollados, se puede demostrar que existe una buena cantidad de material que se podría implementar en educación y que sean de estándares mundiales y de bajo costo.

La implementación de nuevas tecnologías en la educación es una necesidad, porque es una herramienta que todo egresado de un centro educativo debe saber usar por que saber usar la nuevas tecnologías son competencias necesarias en la actualidad para laborar, aun que comúnmente en nuestro país se concibe la idea que no es necesario la implementación de la tecnología, lo cual solo demuestra lo retrasado que estamos respecto al resto del mundo en este tema. Ejemplo de ello es el caso del gobierno hondureño (EL HERALDO, 2011), que invierte miles de lempiras en un proyecto educativo que consiste en darle un

ordenador a cada estudiante comprando cientos de licencias para cada producto. También se puede mencionar la cantidad de licencias que se compran para equipos de uso en secretarías del estado las que perfectamente podrían funcionar y llevar a cabo las mismas tares y con mejor rendimiento con software libre como lo hacen otros países e instituciones de prestigio como el gobierno de Alemania, España, Francia, Perú, Venezuela, Inglaterra, instituciones; Google, HSBC, General Electric, IBM, Asamblea Nacional Francesa, Dependencias Gubernamentales y Universidades Alemanas,(SomosLibres.org, 2012).

Al estar garantizada la calidad de los software libre, por instituciones antes mencionadas que validan el uso de estas herramientas. Debe haber una implementación de forma responsable y con verdadero compromiso, es decir, una verdadera política de entidades educativas, por qué no se ha tomado con la seriedad que amerita, esto se puede demostrar por las estadísticas de investigación véase, (Monge & Alfaro, 2005, pág. 28), se ve que Honduras está por debajo de Nicaragua, El salvador, Costa Rica, Guatemala, Honduras no alcanza ni media tabla de Latinoamérica. El grado de participación para beneficiarse de las TIC en Honduras es demasiado bajo, el sistema educativo a pesar de incluir en su visión y misión la implementación de la tecnología en el proceso enseñanza aprendizaje, la realidad que las estadísticas antes mencionadas pueden objetar, lo expresado por el sistema educativo universitario.

En el área de Ciencias Naturales, especialmente en Física, la tecnología ha experimentado una dualidad, es decir una mutua relación de desarrollo, en la que se puede observar que el desarrollo de una conlleva al de la otra. Ejemplo de ello es la mecánica cuántica, que gracias a ella tenemos computadoras, satélites, microondas, teléfonos celulares etc., (Diorio, 2012), y por ejemplo con microondas podemos realizar experimentos de laboratorios para explicar cómo el calor es el que produce la luz en un foco que utilizamos en casa. Es casi imposible pensar que si no existiera un desarrollo de la física en cuanto a descubrimientos y aplicaciones a situaciones de nuestra vida cotidiana tuviésemos la tecnología que hoy en día tenemos, ejemplo de ello es el teléfono celular, el GPS, cámaras digitales, energía eléctrica y se pueden mencionar un sinnúmero de beneficios de la física en nuestras vidas.

Antonio García-Carmona(2009) señala *comúnmente se piensa que la física es únicamente una ciencia acabada y que ya no hay nada que hacer respecto al tema lo cual suele darles un aspecto aburrido y frustrante a los estudiantes sobre la física"*, además de pensar que para realizar un experimento se necesita un laboratorio que tenga equipos costoso, es decir, suele ser poco atractiva al estudiante, y se puede pensar que no se puede enseñar física de otro forma que la tradicional que consiste en repetir fórmulas y ejercicios de una manera mecánica y gastada por parte del docente, donde el estudiante casi nunca logra entender en sí, cuál es el fenómeno y la funcionalidad en que se desarrolla. Según Carmona, (2009), *logran resolver un ejercicio matemático sin comprender el fenómeno físico, dándole una idea al estudiante que la física es matemática*. Suazo (2006, p. 6) afirma que "*Cuando los objetivos de la enseñanza se limitan a conocimientos, la Física aparece ante los ojos de los alumnos como una ciencia neutral, acabada, eminentemente cuantitativa y de la cual disfrutan sólo las personas con mentes privilegiadas".*

De acuerdo a los profesores (2012) Maximino Suazo y José Jorge, expertos en la enseñanza de la física, profesores de las universidades públicas más grandes de Honduras la UPNFM y UNAH, la mejor manera de enseñar física es mostrarle un fenómeno al estudiante donde él pueda comprobar leyes y conceptos físicos y no llegar directamente a fórmulas matemáticas y problemas que puedan darle una idea equivocada al estudiante de lo que es física.

Históricamente, la mejor forma de aprender física es mediante la práctica y ser; *"la normalización de una enseñanza de contenidos seleccionados, puestos en secuencia y distribuidos en el tiempo, para convertirse en la búsqueda de situaciones que sean idóneas desde el punto de vista cognitivo, didáctico y epistemológico*" (Wilhelmi, Becomo y Godino, 2004). La historia nos muestra que es mediante la experimentación que se comprende mejor la física, newton lo demuestro, con la ley de la gravitación universal, fenómeno observado, que es Según Bernard; "*El momento culminante de la revolución científica,* el descubrimiento realizado por Isaac Newton, la ley de la gravitación universal." Con una simple ley, Newton dio a entender los fenómenos físicos más importantes del universo observable.

Mediante la observación se puede entender un fenómeno mucho más que la explicación mecánica de un docente, por ejemplo al observar un video acerca de movimientos en cinemática, un estudiante aprendería mucho más que únicamente la explicación de un docente, que hace dibujos en la pizarra, que no pasa más allá de conceptos y ejercicios que repite modulo tras modulo. Además, se necesitaría menos tiempo y ayudaría a que el estudiante vea nuevas formas de aprender ciencia y posteriormente enseñar, en el menor caso esto ayudaría a que el estudiante se sienta atraído por la física y con deseos de saber más.

Esto se demuestra cuando por ejemplo: una persona ve algún documental de física en NationalGeographi o en Discovery (Canales de TV), cuando una personas habla de un tema que vio y se le escucha que comprende alguna teoría o fenómeno de la naturaleza, y se piensa ¡cómo es esto! Si es una persona que no es estudiosa del área o su profesión es distinta a este asunto, la respuesta podría ser que el tema lo explica una persona con suficiente conocimiento del fenómeno y además hacen uso de simuladores ideales para la explicación, donde con imágenes, video y sonido, bastan para que el individuo comprenda lo que se pretende. Pero para explicar esto se hizo una investigación, donde posteriormente un profesional explica el fenómeno, y de ser necesario se utilizan simuladores o se simula escenas históricas, todo esto dando como producto, un video que contiene lo necesario para transmitir un conocimiento de forma eficiente.

La enseñanza de la física de forma eficiente y atractiva se puede lograr con la implementación de la tecnología siempre y cuando se use correctamente (Suazo, 2013). Podemos ver que los grandes laboratorios del mundo utilizan simuladores que no conllevan ningún gasto y se pueden repetir muchas veces ejemplo de ello son los simuladores que utiliza la Universidad de Colorado, que están diseñados para la enseñanza de la física. Para lograr una buena enseñanza implementando las nuevas tecnologías, se pueden dar los siguientes aspectos a seguir como mínimos:

Enseñarle al estudiante el manejo de simuladores, plataformas, sitios web, archivos multimedia, con una explicación que se debe hacer mediante data show, manuales o videos

tutoriales, Facilitarles el material, en impreso, USB, CD o DVD, el que mejor se adapte al tema a desarrollar, además:

- ✓ Revisar la procedencia de aplicaciones a utilizar y saber quiénes la utilizan y en caso de archivos multimedia revisar que vaya de acuerdo a las necesidades del tema.

- ✓ En el caso de la plataforma Moodle, prepararla y revisarla antes de ponerla en uso para los estudiantes es decir que incluya todas las actividades y las instrucciones necesarias para la clase de ser necesario revisarla un par de veces.

- ✓ Cada trabajo que un estudiante presente, investigaciones o informes, lo tendrá que hacer utilizando aplicaciones libres, como por ejemplo OpenOffice.

Se menciona esta serie de observaciones como experiencia personal, que puedan ayudar e implementar la tecnología a la Física General I, donde toda la información se puede tener disponible en la plataforma y también en medios digitales como USB, CD o DVD en cuanto al diseño propuesto, para los estudiantes es decir la propuesta es que el estudiante no incurra en gastos económicos.

También es importante sustentar con fundamentos sobre la implementación de la tecnología en la física así como una metodología apta para desarrollar el proceso educativo y se piensa en una serie de preguntas que hipotéticamente se pueden dar respuestas como ser: ¿Cómo se debe enseñar física con aplicaciones tecnológicas? ¿Qué aplicaciones son las adecuadas para desarrollar el proceso enseñanza aprendizaje? ¿Para qué? Y ¿Por qué se debe implementar la enseñanza de la física mediante aplicaciones tecnológicas? Podrían ser algunas preguntas que se pueden plantear, se podría asumir que se debe enseñar con bases pedagógicas que sustenten la práctica que sean flexibles que permitan una adaptación acorde a las necesidades para la enseñanza de la física, ¡que aplicaciones usar! primero es buscar la que mejores condiciones didácticas ofrezca, por último la fuente de esta aplicación a utilizar, debe ser creada por una entidad o persona experta en el tema y quienes la han utilizado.

Pensamos que se debe enseñar física implementado aplicaciones tecnológicas, porque se está preparando a un profesional que podrá utilizar estas herramientas en su futuro laboral, ayudando a una educación actualizada y de calidad además de difundir la idea que no es necesario gastar mucho dinero para poder ofrecer trabajos de calidad mundial pues sabrá de la existencia de software libre y de alta calidad.

2. Justificación del Problema

En la actualidad el uso de la tecnología es importante para el desarrollo de un país, muchas veces es mediante la tecnología que algunos países logran un desarrollo económico y social (Crespo, 2012), y es precisamente mediante una implementación en el sistema educativo y una buena política de gobierno, que se logra este tipo de desarrollo, implementando tecnología en educación es donde el aprendiz desarrolla esta capacidad para afrontar un mundo donde el uso de la tecnología es indispensable para laborar y sin esta herramientas se afrontara a un mundo más difícil.

La investigación se realizó en la UPNFM, con los estudiantes de la Lic. en CCNN, tomando en cuenta que los egresados de esta prestigiosa universidad, serán los futuros docentes de nuestro país, educación media y en algunos casos universitaria, en muchos casos se enfrentara a un sin número de problemas al momento de desempeñarse en actividades educativas y mediante una preparación de calidad que este futuro profesional, responderá a una sociedad que tanto lo necesita. Constatar que muchos de los centros educativos no tienen ni un laboratorio o que la cantidad de días clases no son suficiente son algunos de los problemas que se ven a menudo en la educación hondureña, mediante la tecnología se puede cumplir con la exigencia de una buena educación.

Se debe plantear el desarrollo de las clases mediante aplicaciones tecnológicas que sean de libre acceso y no le generen gasto alguno al estudiante. A continuación se muestra un cuadro de algunas aplicaciones, su descripción y su comparativa en el mercado, enfatizando en la necesidad de una alternativa a nuestra condición financiera de país, pero que también son de calidad.

Tabla 1. *Comparativa de precios de aplicaciones de libre acceso y de privado acceso.*

Aplicaciones Privadas	Precio	Aplicaciones libres	Precio
Microsoft Office 2007	3,134 lps.	OpenOffice	0 Lps.
Matemática	5,950 lps.	Máxima	0 Lps.
Servidor (Para Moodle)	3,160 lps.	Moodle	0 lps
Camtasia Studio	6,157 lps.	aTube Cátcher	0 Lps.
MATLAB	2,500 lps.	Octave	0 Lps.
Simuladores Privados	1,350 Lps.	Simuladores Libres	0 Lps.

Tabla 2.*Descripción de aplicaciones básicas.*

Aplicaciones libres	Descripción
Open Office	Suite ofimática libre, permite Editar texto, calculo, Presentaciones, herramientas de dibujo vectorial y base de datos.
Máxima	Máxima es un sistema de cálculo simbólico
Moodle	Es una aplicación web de tipo Ambiente Educativo Virtual
aTube Catcher	Es una aplicación para la creación de videos tutoriales, edición de videos, descarga de videos y conversión de los mismos.
Octave	Es una herramienta de software matemático Entre sus prestaciones básicas se hallan: la manipulación de matrices, la representación de datos y funciones
Simuladores Libres	Un simulador es un símil de la realidad. Es quizá la aplicación que más aprovecha las especificaciones de la computadora como recurso de aprendizaje y que cada día se extiende más en áreas de educación y tecnología.

La iniciativa de realizar la presente investigación de analizar la metodología y el uso de las nuevas tecnologías de libre acceso, es decir de bajo costo, en el desarrollo de la asignatura de Física General I, nace de experiencias personales. En nuestro proceso educativo, algunos temas que vimos en clases de maestría en los años 2010-2013, necesitábamos más material didáctico para comprender mejor y asimilar conceptos y problemas, posteriormente comprobamos que solo lo visto en clases no era suficiente para apoderarnos de los conocimientos debido a la cantidad de temas respecto a las horas clase y debido a ello surge la idea de realizar el presente proyecto.

Los resultados que en esta investigación se obtuvieron fueron socializados con expertos en el área de física del departamento de CCNN y de la escuela de física de la UNAH.

Lo más importante es que el estudiante, conozca una nueva forma de aprender ciencias y con material tecnológico accesible, consciente de la situación económica real de la sociedad, aunque para enseñar ciencia mediante el uso de la tecnología, se debe tener bases pedagógicas y conocimientos tecnológicos consolidados.

Sin bases que fundamenten la enseñanza, mediante el uso de las nuevas tecnologías, podría ser más perjuicioso que beneficioso y al final el estudiante es el que sufre esta irresponsabilidad del docente, y en caso que no se le dan las instrucciones necesarias para el uso adecuado de las aplicaciones y si la asistencia técnica por parte del docente es pésima, además que normalmente no se le entregan las aplicaciones que se necesitaran para elaborar el trabajo o laboratorio, el estudiante podría terminar frustrado y temeroso a la implementación de la tecnología en la educación.

3. Delimitación del Problema

El proyecto de investigación consiste en determinar el nivel de implementación de software libre por parte de los docentes, en la asignatura de Física general I, en la modalidad presencial de la Lic. En CCNN. Además determinar la metodología empleada en el desarrollo de la asignatura, en el año 2013 en el primer periodo.

Partiendo de los resultados se presenta un diseñar como propuesta, consiste en cómo implementar la tecnología de bajo costo en la asignatura de Física general I, el diseño se presentará al momento de la defensa de tesis, ya ha sido validado por expertos del área, se estima que el proyecto sea todo un éxito donde se aprenderá mucho de tecnología y de Física, proponiendo que el docente y los estudiante que cursen la asignatura y desarrollen la unidad III, “Cinemática de Las Partículas” , sabrán de la existencia de una nueva forma de enseñar y aprender Física de forma innovadora.

4. Objetivos de la Investigación

Con el proyecto de investigación se pretende;

- ✓ Analizar el uso de aplicaciones software gratuito que implementan los docentes de la UPNFM en el desarrollo de la asignatura de Física General I, en la modalidad presencial, en el primer periodo del 2013.

- ✓ Diseñar y presentar propuesta para implementar software gratuito en Física General I, que resulte al estudiante interesante, manipulativa e innovadora.

5. Objetivos Específicos

- ✓ Determinar las metodologías de enseñanza, que son utilizadas por profesores de la UPNFM en la enseñanza de la Física Genera I, en la modalidad presencial.

- ✓ Establecer el nivel de implementación de software gratuito por parte de los docentes y alumnos de la UPNFM en la clase de Física General I, en la modalidad presencial.

- ✓ Diseñar y presentar propuesta, cómo implementar software gratuito a la física General I, que resulte al estudiante interesante, manipulativa e innovadora.

6. Pregunta de la Investigación

1.1. Preguntas de Investigación

¿Es la implementación de la tecnología con fundamentos pedagógicos y conocimientos tecnológicos, una alternativa válida para enseñar la asignatura de Física?

7. Viabilidad de la Investigación

Se contó con el tiempo necesario para desarrollar el proyecto, se visualizó la importancia del tema a tratar, la gestión de colaboradores se realizó con éxito. Tuvimos acceso a los estudiantes y docentes para obtener los datos que requería el estudio. Se contó con los recursos necesarios de logística y humanos, además de los fondos para gastos que surgieron en la investigación.

Se tomó como muestra a estudiantes de 2do año, de la carrera de Ciencias Naturales, en la sede de Tegucigalpa, en la modalidad presencial, hemos aplicado encuestas a las tres secciones cursantes, para determinar la metodología aplicada en el desarrollo de la asignatura y determinar el uso de aplicaciones de libre acceso por parte de los docente y estudiantes, además hemos realizado entrevistas a docentes expertos del área para compartir información y analizar resultados encontrados respecto al uso de la aplicaciones tecnológicas libres.

Es fundamental determinar la metodología que utilizan los docentes en la actualidad y cuál es el nivel de implementación de aplicaciones tecnológicas de bajo costo (gratuitas) que usan los docentes en el desarrollo de su asignatura de física General I.

La Institución Educativa ha demostrado su apoyo históricamente al desarrollo educativo, lo cual fue de apoyo al realizar trámites de información y espacio en casos requeridos, y en cuanto al aspecto social, todo se realizó de forma legal con el equipo y recursos, que también se utilizaron.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

La educación, la ciencia y la tecnología deben cerrar brechas en nuestro sistema educativo, (Crespo, 2012, p. 16) "*en el año 2003 el Banco Mundial publicó una investigación que tituló; Cerrar la Brecha en Educación y Tecnología"* donde se determina que la educación y la tecnología son fundamentales en el desarrollo de un país, menciona países asiáticos como ejemplo de ello, y compara tecnología educación y productividad, demostrando la importancia de cerrar las separaciones de tecnología, ciencia y educación.

Comúnmente suele pensarse que tecnología es únicamente un aparato como ser un ordenador moderno (PC) o ser un teléfono, inteligente, es decir, se piensa que tecnología es un material sofisticado, lo más moderno de su género, pero tecnología es más que eso, se puede decir que es información, aplicaciones, software que se trasmiten datos por aparatos tecnológicos, según (Real Academia Española, 2001) teología es "*Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico"*.

Ordenadores modernos como los teléfonos inteligentes las tabletas, los televisores inteligentes etc. Únicamente son los medios que utiliza la tecnología, es más una información que se comunica o la obtenemos por estos medios.

Es de mencionar que una de las mayores revoluciones mundiales ha sido la red informática mundial (internet), puesto que con la invención de la nueva era del internet, las producciones, la industria y el comercio mundial, se ha desarrollado más que nunca. Desde el 29 de octubre 1969, los ordenadores de Stamford y UCLA se conectaron por primera vez, la actividades de las personas giran en torno a internet en educación, industria, política, comunicación, etc., estas universidades serían los precursores de lo que algún día se convertiría en Internet, es decir, el mayor negocio del mundo.

La tecnología ha sido uno de los medios qué ayudado mucho al desarrollo de las sociedades, (Derrick kerckoved, 2005, p. 3), "*sin embargo es hasta los años 80 que profesores, artistas y críticos ya habían observado el fututo prometedor de la tecnología y*

hablaron de sus implicaciones en los negocios y los gobiernos", por ejemplo Roy Ascott, ahora profesor de la universidad de Wales Colle fundador –director del puntero Centre For Advanced Enquiry, in the Interactive Arts (Centro para la Investigación Avanzada en las Artes Interactivas), es de mencionar la gran visión que tuvieron al pensar de este modo pues hoy en día la realidad de la sociedades valida su perspectiva acerca de lo que es la tecnología.

Según (Derrick kerckoved, 2005), la tecnología implica tres condiciones para la aplicación es decir *"la digitalización, virtualización y trabajos en red"*, es de mencionar que un gran avance de la tecnología es especialmente la digitación, ya que es el mecanismo de soporte y transporte de la tecnología de la información, ya sea en USB, CD, DVD o en discos duros portátiles.

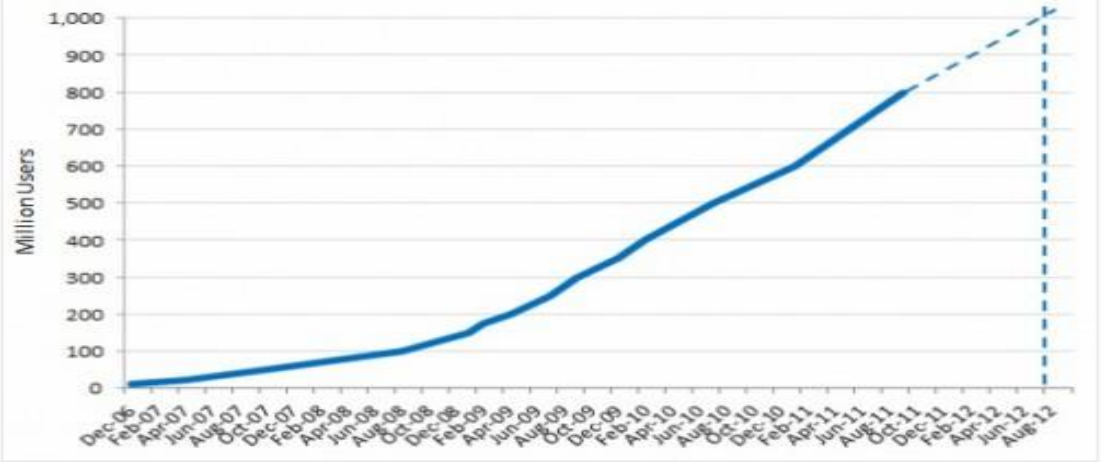
La virtualización ha ganado terreno, hoy en día se puede simular lo que se desee y es notorio que cada vez las personas pasan más tiempo al frente de una pantalla de un ordenador que del televisor, convirtiéndose en el portal de la comunicación y la información.

Según (Derrick kerckoved, 2005), "*el ciberespacio*[1] *ha alcanzado un nivel de maduración que revela su consistencia de éxito"*, es común ver que las personas de algún modo parecen tener dos vidas una física y una en la red, con las salas de chat de sitios de socialización que cada día es mayor el número de personas que participan, un ejemplo es; Facebook que en 2012, se estiman llegar a ser nada menos que 1 billón de cuentas activas en Facebook.

Les mostramos el gráfico 1, se observa el crecimiento de Facebook desde que fue creado tal y como lo conocemos en 2008, véase Sitio web, http://www.redessociales.es, estos datos demuestran su crecimiento y nos da una pauta que las futuras generaciones serán más consumidores de la tecnología y pasaran mayor tiempo en el ciberespacio desempeñando labores educativas administrativas o únicamente revisando el Facebook o Twitter.

[1] Según (Real Academia Española, 2001)*"Entendiéndose ciberespacio como un ámbito artificial creado por medios informáticos"*.

Gráfica 1.*Estadísticas de cuentas de Facebook.*



Fuente: Sitio web, http://www.redessociales.es/tag/estadisticas-facebook/

Pero cuando hablamos de tecnología y educación de como brindar la experiencia de aprendizaje, suele pensarse que es demasiado costoso y en cierto sentido es mejor evitar esta opción. La práctica de enseñanza por parte de los docentes, no se está ajustando a una juventud que ha nacido en el mundo de la tecnología y se sigue enseñando de una forma tradicional.

Según (Tünnermann, 2001), las características de las universidades Latinoamericana, menciona, *"el método de los docentes sigue siendo principalmente la cátedra magistral, y la simple transmisión del conocimiento concluyendo como una deficiente enseñanza por falta de bibliotecas, laboratorios y equipos, siendo el gran ausente los métodos modernos y la innovación"*.

En nuestro país, en el sistema educativo se empieza a tomar en serio la implementación de la tecnología, caso de ello es por ejemplo, el día lunes 23 de Septiembre del 2012 se instalaron pizarras electrónicas en institutos de la ciudad de puerto cortés,(DIARIO TIEMPO, 2012) véase sitio web, http://www.tiempo.hn, pero habrá que ver si los docentes están preparados para hacer uso de esta herramienta. Pensando en ello, la mayor parte de docentes de educación media y de educación superior son formados en la Universidad Pedagógica Nacional de Honduras y que en su misión declara Formar docentes con competencias científicas, humanísticas y tecnológicas innovadoras, y en su visión, Ser una institución de investigación e innovación educativa, ver sitio oficial de la Universidad

http://www.upnfm.edu.hn, es prudente pensar que los docentes serán capaces de hacer uso de nuevas tecnologías.

Partiendo de la idea de una educación que fluya junto con la tecnología no es necesario gastar grandes cantidades de dinero en software, que es lo más costoso económicamente de los laboratorios de computación, según nuestra observación prevalece entre los docentes, algunas ideas que para enseñar implementando la tecnología resulta ser demasiado costoso. Pero estas ideas no son del todo ciertas, por ejemplo, para enseñar una práctica de laboratorio de física de laser o de ondas no es necesario tener material costoso de óptica, hay formas que el docente únicamente necesita tener acceso a internet y a un data show para realizar un simulacro con simuladores de calidad mundial o un video que no le costarían ni un tan solo lempira al estudiante.

Es preciso mencionar que si queremos mejorar la educación implementando la tecnología hay gastos económicos que no se pueden eludir, como ser; los de infraestructura, equipo, servicios energéticos y de internet además del personal, pero que con alternativas como ser la utilización de tecnologías libres se puede reducir costos significativos.

En la actualidad existen innumerables aplicaciones que podemos implementar en educación en cualquier área que se desea de forma gratuita que después de todo esa es la idea original de la tecnología, por ejemplo, Entre los años 1960 y 1970, el software no era considerado un producto sino un añadido que los vendedores de las grandes compañías de la época incluían en sus productos. En 1971, cuando la informática todavía no había sufrido su gran impacto, las personas que hacían uso de ella, en ámbitos universitarios y empresariales, creaban **y** compartían el software sin ningún tipo de restricciones, esto para los años 80 cambio con la llegada de los sistemas operativos[2]y lo que antes era gratuito empezó a tener un precio, pero siempre surgieron personas que pensaron que todos deben tener acceso a la tecnología, caso de ello es que en 1984, Richard Stallman comenzó a trabajar en el proyecto GNU, y un año más tarde fundó la Free Software Foundation (FSF).

[2] Sistema Operativo según (Real Academia Española, 2001), "Programa o conjunto de programas que efectúan la gestión de los procesos básicos de un **sistema** informático, y permite la normal ejecución del resto de las operaciones".

Stallman introdujo la definición de software libre[3] y el concepto que desarrolló para otorgar libertad a los usuarios y para restringir las posibilidades de apropiación del software, que gracias a estas aportaciones hoy día gastar en software es únicamente para ignorantes de la informática puesto que la calidad del software libre es mejor para fines educativos.

Está demostrado que la gran innovación en educación es promover el uso de software libre, puesto que es de libre adquisición y de estándares de calidad mundial, cada día hay más personas que se cambian al software libre o aplicaciones libre por ejemplo:"*Asamblea nacional francesa se pasa a software libre (*el equivalente a nuestro Congreso Nacional***)***, El sistema operativo de su escritorio estará, por tanto, basado en Linux y las herramientas que se utilizarán serán libres"*(Diario 20 Minutos, 2013). Se pueden mencionar otros países como Alemania que el 56% de la población utilizan el software libre o Singapur que el ministerio de defensa también usa software libre en su totalidad.

En educación se pueden ver a las universidades españolas una de ellas es la Universidad de Salamanca que declara en su sitio web oficial, véase, http://oca.usal.es "*la Universidad de Salamanca ha creado para potenciar el movimiento Open dentro de la propia Universidad. La tecnología de la información permite generar y, sobre todo, distribuir conocimiento en diversas formas, y además a un coste muy barato. Esto permite también el libre acceso de la gente a ese conocimiento"*, también la Universidad de Murcia que dice en un comunicado en el sitio oficial de open office http://wiki.openoffice.org/wiki/UM_Migracion, "*La Universidad de Murcia, a través del Vicerrectorado de Investigación y Nuevas Tecnologías y el Área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aplicadas ATICA, puso en marcha un plan estratégico para el desarrollo y uso del software libre dentro de la institución"*, véase, http://www.um.es/ sitio oficial de la universidad.

[3] Software libre, según (Castells, 2007) "*la idea básica del software de código abierto es que el conocimiento de un código de un programa permite a cualquier usuario modificarlo y usarlo en función de sus necesidades*".

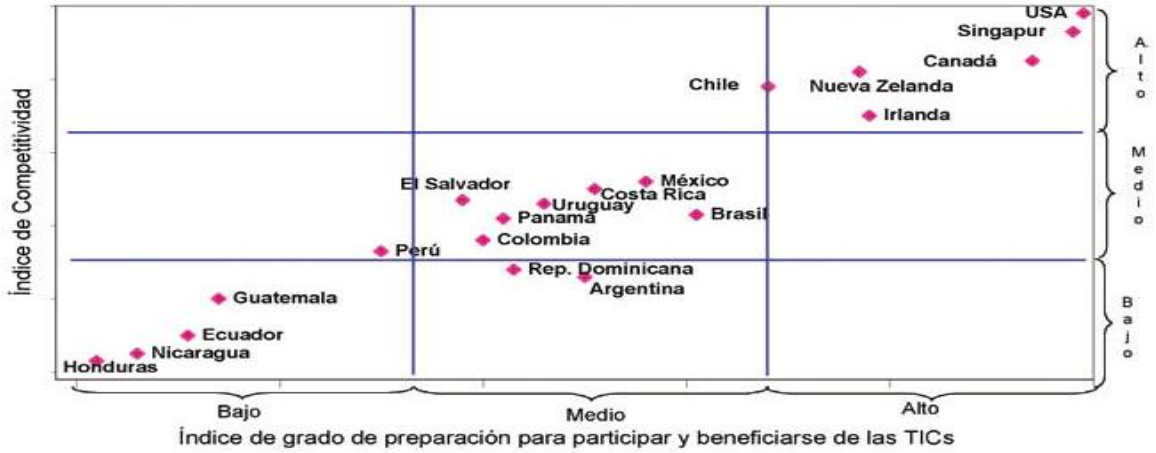
Según la investigación de Ricardo Monge-González, Cindy Alfaro-Azufeifa, y José I. Alfaro-Chamberlain, Tecnologías de la información y la comunicación (TICs), productividad y competitividad, Honduras es un país que está en un nivel debajo de países de similares características a las nuestras, según lo muestra la gráfica son estos investigadores que se ve abajo del párrafo.

Gráfica 2.*Índice de competitividad en las TICs.*

Fuente: PANORAMA DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN AMÉRICA LATINA (2000-2007)

Y en el índice de preparación para beneficiarse de la tecnología y la información, la situación es más difícil y contradictorias a las políticas educativas de entidades de la temática y de las mismas políticas de estado, vea la siguiente gráfica.

Gráfica 3.*Índice de Preparación para beneficiarse de las TICs*.



Fuente: PANORAMA DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN AMÉRICA LATINA (2000-2007)
(UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, 2009)

Las Gráficas demuestran que no se está preparando a la nueva generación con las competencias necesarias para el mundo globalizado y se debe creer que para tener una educación de calidad no solo es gastar dinero en inversiones como comprar computadoras a compañías como Microsoft, (EL HERALDO, 2011), se comete el error de seguir usando software privativo[4] y que es monetariamente costoso para nuestra economía, cuando está demostrado que la mejor alternativa es cambiarse al software gratuito, como lo están haciendo algunos países sur americanos por ejemplo declara El gobierno de Paraguay "*inició un ambicioso plan con el que pretenden implantar software libre en todas las dependencias gubernamentales a más tardar el próximo año"*, ver sitio web http://www.cisl.org.ar/ (2012).

Pensar que únicamente se puede educar utilizando aplicaciones privadas, es un grave error, debido que es más costoso económicamente el software que los equipos, además hay tanta variedad de aplicaciones para enseñar por ejemplo realizar trabajos de ofimática con open office o realizar simulaciones experimentales de física con software que no generaría gasto alguno, la variedad es tan grande que se puede hacer desde un documento PDF, hasta un video tutorial de gran calidad sin tener que gastar un lempira, pero el error más grande es transmitirle al estudiante que todo tiene que ser comprado donde la innovación no se pone en práctica.

Menciona, Barack Obama, en el discurso después de ganar las elecciones del 2012,(THE WHITE HOUSE, Oficina del Secretario de Prensa, 2012), "*las universidades deben hacer su parte esforzándose por mantener bajos los costos*", debe haber una innovación en nuestra practica de enseñanza como docentes, y no repitiendo únicamente las prácticas tradicionales.

Políticas de país respecto al uso de las TICs.

Aunque el estado ha establecido en las leyes del país el apoyo a mejorar los niveles de competencia para beneficiarnos de las TICs y de acuerdo al capítulo VIII, artículo 175 de la

[4] Software privativo o privado según (Valenzuela, 2013, p. 11) "Modelos de negocios derivados de esquemas de licencias para la transferencia y disposición de derechos de dominio de este tipo de software"

constitución de la república, se establece que: “el estado promoverá y apoyará la divulgación de producciones de autores nacionales o extranjeros que siendo legítimas creaciones filosóficas, científicas o literarias contribuyan al desarrollo nacional. Y el artículo 176 dice; los medios de comunicación social del estado se hallan al servicio de la educación y la cultura. Los medios de comunicación privados están obligados a coadyuvar para la consecución de dichos fines. La inversión destinada a estos propósitos es poca en comparación a otros países similares a honduras.

El Consejo Hondureño de Ciencia, Tecnología e Innovación (COHCIT) es un instituto gubernamental dedicado a promover y estimular el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Honduras. Al cual el gobierno de Honduras destina aproximadamente el 0.0013 % de su PIB, De acuerdo a algunos investigadores en Honduras se invierte el 0.1 % de su PIB en I+D (empresa privada más gobierno), esto es aproximadamente 232 millones de lempiras al año (12.3 millones de dólares), en países similares a Honduras se invierte 4 mil millones y en comparación a Japón no alcanzamos ni el 3% del país asiático en inversión de ciencia y tecnología.

Según (DIARIO TIEMPO, 2013)El Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología (COHCIT), en el presente año ha generado deudas de más de 23 millones al gobierno al comprar equipo mobiliario para centros educativos y no hacer las gestiones adecuadas comprando material de mala calidad e irregularidades en compras.

Aunque el gobierno hondureño realiza alianzas con empresas como Microsoft para la compra de equipos, que son destinados a los centros educativos sobre todo para centros escolares, estas iniciativas parecen más asuntos políticos que una visión real para mejorar la calidad educativa.

La secretaria de educación ha avanzado en el uso de las nuevas tecnologías, en el presente año se han realizado actividades de control a los docentes en línea, con esta actividad se promueve el uso de este medio a docentes, y se lleva un mejor manejo del proceso educativo.

Iniciativas de instituciones respecto al uso de las TICs.

Mientras en nuestro país la implementación de la enseñanza mediante la tecnología, se empieza a tomar en serio es decir darle la importancia que esta debe tener, creando centros de cómputo y actualizando los ya existente, además de acceso a internet y equipo audio visual en los institutos y universidades, organizaciones como la UNESCO están creando directrices para implementar la enseñanza mediante dispositivos móviles, (LA UNESCO, Las TIC en la Educación, 2012), elabora material educativo, "*esta determinación de crear estas directrices se tomaron debido a que esta entidad antes mencionada investigara que existe una carencia de políticas en relación con el aprendizaje, mediante dispositivos móviles"*. Entre sus asociados figuran la empresa Nokia y el Departamento de Estado de los Estados Unidos de América.

Han tomado la decisión de poner a trabajar un gran grupo de personas relacionadas con la educación, incluyendo opiniones de personas interesadas respecto al tema, que se hacían en la página web, el pasado 2 de septiembre finalizo la recepción de aportes y en 2013 estiman dar las directrices finalizadas.

Al ver como instituciones serias trabajan en cómo mejorar la educación nos obliga a nosotros como profesionales dedicados a la enseñanza, a pensar que ya no es si se quiere usar la tecnología en educación es más bien de qué forma se implementa ¿qué hacer? y ¿para qué?, es decir, cuál de esta herramientas es el ideal para mi área y tema en específico si usando páginas web, software libre, editores de documentos, simuladores, archivos de multimedia imágenes, videos, sonido, entre otros, y determinar un propósito con por el que se implementa alguna herramienta.

Se puede asumir que implementando la tecnología a la educación se tendrá una sociedad más competente y utilizando aplicaciones gratuitas se desarrollara la innovación en nuestros educandos, donde el único límite será su ingenio.

Implementación de las TICs, en Ciencias Naturales

En el caso de las Ciencias Naturales la implementación de la tecnología va avanzando con la implementación de plataformas, laboratorios virtuales, por ejemplo, en la

UPNFM, el Dr. Armando Euceda, véase, (Euceda D., 2013), encabeza la lista de docentes que imparte clases con apoyo de la plataforma, en el caso de la UNAH. El M.Sc. José Jorge Escobar (Escobar, 2013) implementa en la mayoría de sus clases de maestría el uso de software libre, lo cual es un gran impulso en educación pues cambia la idea de costo económico respecto a calidad educativa. No obstante, la tecnología no se implementa en la totalidad de las clases y en algunos casos no se hace de una forma adecuada, es decir, sin sustento pedagógico y sin las instrucciones necesarias hacia los estudiantes. Opina al respecto Suazo (2013), Profesor de la UPNFM y de la UNAH, "M*uchos profesores hacen uso de la tecnología porque ven que otros lo hacen o porque es la moda, mas sin embargo no presentan un sustento pedagógico valido",* es decir, un docente debe sustentar lo que se hace en clases.

En el desarrollo de una clase es tanta la variedad de aplicaciones que se pueden implementar todo dependerá de los objetivos de clase por ejemplo se puede usar materiales de audio, video, la animación y la ilustración esto únicamente en materiales multimedia pero también se pueden implementar aplicaciones para la ofimática o simuladores para biología, química y física, es decir la variedad es tan grande que no hay razones para que no se explote este medio, cuando está demostrado que a los estudiantes les atrae la tecnología y que el aprendizaje se les facilita en gran parte, se puede observar que el joven actual puede manejar el ordenador desde temprana edad y que aprende mucho más a usar aplicaciones tecnológicas que hace 30 años, con todo esto los docentes de esta generación están obligado a usar estos medios para desarrollar sus labores si queremos ofrecer una buena educación.

En la clase de física la mejor practica para enseñar esta disciplina según los expertos nacionales antes mencionados, M.Sc. Maximino Suazo y M.Sc. José Jorge, es mediante la experimentación e históricamente esto es válido porque es mediante la experimentación que se han entendido fenómenos físicos y descubrimientos de esta ciencia, pero que sucede cuando el egresado de la carrera de CCNN de la UPNFM, se encuentra en un centro educativo donde no hay ni siquiera laboratorio en el centro donde va a laborar y los días clases normalmente se ven interrumpidos, no son los esperados de acuerdo a lo

planificado, debido a conflictos entre el gobierno y los gremios magisteriales, sería pertinente pensar que como docente debe salir preparado para este tipo de situaciones.

La tecnología ofrece grandes bondades y una de ellas es que se puede trabajar desde cualquier lugar, ya se sabe de la educación en línea que va en crecimiento, entonces se pude decir que no importa si hay este tipo de situaciones en nuestro sistema educativo el docente puede superarlos y desarrollar su programación sin ningún problema, si él tiene como apoyo un sitio web.

En el caso de espacios adecuados para la experimentación, no es necesario tener un laboratorio costoso, por ejemplo, bastara con tener conocimiento de uso de simuladores para desarrollar el experimento que se desee, es decir el estudiante cursante de la carrera de Lic. En CCNN, debe salir preparado para hacer uso de nuevas tecnologías y sobre todo las de libre acceso, pero para esto el deberá ser preparado en cómo manejar las herramientas necesarias y tratar que al estudiante esta preparación no le generen gastos, es por ello que se debe usar el software de bajo costo (libre), que cumplan con los estándares de calidad mundial.

Vila, (Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación , 2007, p. 223) afirma que: "*De manera sintética diremos que el enfoque mejor considerado actualmente en el aprendizaje es aquel que sitúa al estudiante ante una situación problema o un proyecto más que ante un contenido"* se puede afirmar entonces que la implementación de la tecnología es válida por un enfoque constructivista con un modelo cognitivo, donde el docente será únicamente un facilitador, creando ambiente y experiencias de desarrollo, con una evaluación más cualitativa que cuantitativa.

También se puede decir que la enseñanza mediante las nuevas tecnologías, se sustenta en un modelo pedagógico social, el cual controla el aprendizaje a través de objetivos conductuales y hay una relación reciproca de alumno docente véase, (UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN, 2012, pág. 48).

La física tiende hacer una disciplina que en algunos casos los profesores que imparten la clase únicamente utilizan una metodología tradicional es decir la cátedra y en el caso de la UPNFM, normalmente se realizan prácticas experimentales, pero que sucede si

un egresado de la carrera de Lic. En CCNN, se encuentra con que la única oportunidad de empleo de trabajar es en un colegio o universidad que brinde clases en línea y sus conocimientos tecnológicos no respondan a esta demanda. El estudiante debe salir preparado para este futuro tecnológico laboral, que de algún modo la tendencia de educación en línea sigue avanzando y no se puede ignorar.

En Honduras Existen centros educativos que ofrecen educación en línea son un hecho por ejemplo: en la ciudad de puerto cortés ya hay un centro que ofrece educación bajo esta modalidad en línea (Telecentro)que imparte la UNAH, otro ejemplo es el instituto y escuela virtual, que ofrece educación en línea a todo el país y el extranjero que es propiedad de Inversiones Múltiples Educativas (INMEDU),(LA TRIBUNA, 2012). Lo prudente es pensar que se tiene que preparar a los estudiantes para que estén capacitados para laborar en cualquier instituto sin importar la modalidad que este tenga, y en un futuro en cualquier país de Centro América.

En el caso de la física, los docentes comúnmente imparten clases mediante la cátedra y usando únicamente marcador y pizarra, es decir, una práctica estéril desde un punto de vista de innovación, hay que aclarar que usar marcador y pizarrón no es malo, pero si pensamos que el estudiante desde preescolar utiliza la pizarra y el marcador y queremos alumnos con nuevas competencias debemos implementar nuevas técnicas de enseñanza, si queremos mejores resultados que demuestran nuestro atraso hay que usa más las nuevas tecnología para el desarrollo de las clases.

Según Kuhn, (Dr. Ricardo Rafael Contreras, 2004, pág. 45), "*La ciencia es generalmente catalogada como una búsqueda de conocimiento que lleva a comprender la naturaleza de las cosas".* es decir, explicar cómo funciona lo más próximo del humano, que es el medio que lo rodea en este caso es el universo, en el caso de la física que es una ciencia que propicia el entendimiento del universo y que trata de explicar las leyes que lo rigen, *´´en la práctica educativa la enseñanza por excelencia es presentarle un fenómeno al estudiante en el que pueda interactuar de ser posible manipular y luego que sea el mismo estudiante quien valide o no las leyes físicas, es de esta forma que la física no se convierte en teorías desgastadas´´,* opina el M.Sc. Maximino Suazo, donde en algunos casos

únicamente se desarrollan ecuaciones matemáticas por parte del docente, dándole una idea al estudiante que física es matemática.

Desarrollar la clase de física con actividades problemicas o prácticas de laboratorio, está demostrado que es la metodología por excelencia, pero en la actualidad donde la tecnología ha pasado a ser fundamental en nuestras vidas, y partiendo de la teoría de Vygotsky, de que en base a la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), se debe orientar la educación del individuo, y de acuerdo a esta teoría es inconcebible que no se implemente la tecnología en la enseñanza de la física cuando las generaciones jóvenes nacen en un mundo donde el internet, las redes sociales y el ordenador es algo muy importante en sus vidas.

La física debe ser atractiva, interesante y dinámica que no aburra a los estudiantes o a un peor los llegue a frustrar, es decir que en cambio les llame la atención que aprendan el uso de aplicaciones tecnológica como por ejemplo, el uso de Open Office para editar informes sin tener que comprar un software de ofimática como Microsoft Office que es costoso económicamente.

Otro ejemplo es usar simuladores que usan universidades de prestigio para que en caso de no poseer las instalaciones, ni el tiempo y materiales esperados cuando labore como futuro docente pueda hacer uso de estas herramientas, además de una iniciativa de innovación con la idea de que con el uso del software libre nos independizamos de tener que comprar software privativo y que sea él, que al final juzgue o decida que metodología usar con sus estudiantes de acuerdo a las situaciones que se le presenten como futuro docente.

1. Enfoque Por Competencias

En la UPNFM, el enfoque utilizado es, basado en competencias y respetando elementos básicos del enfoque por competencias que se realizó el diseño de la unidad ´´Cinemática de las Partículas´´ Física General I, que se puede implementar en educación media o servir de introducción en el nivel superior.

La Educación Basada en Competencias

En la actualidad la educación debe responder a teorías cognitivas (Inteligencias Múltiples) y es mediante la educación por competencias que se puede impulsar un aprendizaje que ayude al desarrollo personal y social de las futuras generaciones de nuestro país, con nuevos conocimientos tecnológicos y de investigación que propicien un desarrollo cultural y ético de cada individuo.

La educación basada en competencias, "*lejos de ser una educación atomizada, de corte conductual y fragmentada, tiene ventajas que inciden significativamente en diferentes áreas del proceso educativo, abriendo perspectivas más dinámicas, integrales y críticas"* (Araceli López Ortega, 2013).

La educación basada en competencias se puede decir que es un modelo educativo por excelencia en nuestro contexto actual que responde a exigencias sociales con elementos de innovación en la educación y que dota a los individuos con competencias de saberes tecnológicos e investigativos que le ayudan al desarrollo personal y se convierta en un actor en el desarrollo social, Según (Knust G. & Peluffo, 2013), "*la educación superior en América Latina desde la década de los 80 han ido implementando una educación que se base en competencias",* en nuestros días la educación pública de Argentina, Perú, Chile, son algunos de los países donde la educación superior implementa un sistema educativo basado en competencias.

A continuación en la siguiente tabla 3, mencionaremos elementos básicos del enfoque educativo basado en competencias.

Tabla 3. *Enfoqué Basado en competencias*

VARIABLES	**MODELO ENFOQUE POR COMPETENCIAS**
1.- DISEÑO CURRICULAR	Diseño centrado en asignaturas, integradas y orientadas a la formación académica y profesional de una determinada carrera. Diseño curricular modular plan de formación cuyos componentes son unidades que representan un módulo y que se ha diseñado basado en estándares de Competencias laborales.
2. PERFIL DE EGRESO	Perfil académico profesional definido y diseñado a partir de nodos problematizadores y tareas claves que responden a requerimientos del medio y de la academia. Perfil diseñado por competencias entendidas como tareas claves de una determinada profesión de acuerdo con los requerimientos profesionales y académicos, que puede estar o no estructurado por áreas de dominio o nodos problematizadores.
3.- ESTRUCTURA CURRICULAR	Se diseña por asignaturas, pero estructuradas e integradas en torno a perfiles de egreso por competencias y a trayectos de formación, diseñados por medio de mecanismos de escalamiento progresivo de las competencias. Se diseñan en torno a módulos o situaciones de aprendizaje integradas claramente a la formación de las competencias de egreso a partir de trayectos de formación, que se escalan por niveles de dificultad y complejidad como mecanismo para medir los avances progresivos de los estudiantes.
4.- GESTIÓN DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES	Se gestionan horas docentes y de carga del estudiante, se tiende a instalar un sistema de créditos transferibles para permitir la movilidad curricular. Sistema de créditos transferibles gestionado por medio de la carga de trabajo que lleva a un estudiante lograr una determinada competencia, o capacidad orientada a competencias, en cierto espacio de tiempo.
5.- UNIDADES CURRICULARES (ASIGNATURA/ MÓDULO)	Asignatura orientada a formar capacidades que son elementos que integran diferentes dimensiones (saber, saber hacer, ser y ética profesional) de las competencias de un Determinado perfil de egreso. Un módulo es una unidad de clasificación autónoma que integra habilidades, actitudes y conocimientos requeridos para el desempeño idóneo en un área de competencias. Por ejemplo pueden ser diseñados por situaciones profesionales, en torno a problemas o por medio de proyectos.
6.- ROL DOCENTE/ MODELO METODOLÓGICO	Rol del docente y modelos pedagógicos aplicados mixtos, combinan lo frontal, o académico tradicional, con aprendizajes por problemas o críticos, orientados a resultados de aprendizaje medibles por medio de estándares. Rol docente mediador, modelo pedagógico está centrado en el estudiante y en un enfoque crítico o centrado en problemas.
7.- ROL DEL ESTUDIANTE	Rol del estudiante activo, aunque permanecen espacios de clases frontales con direccionamiento del profesor. Se tiende a dar información sobre cómo será su proceso de aprendizaje, y bajo qué estándares se va a evaluar su desempeño. Rol del estudiante es activo y con espíritu emprendedor define su plan de estudio asistido y mediado por los docentes. El estudiante cuenta desde el inicio con información sobre el proceso de aprendizaje, los recursos con que va a contar y los estándares para la evaluación de su desempeño para su autoevaluación.
8.- PROGRAMA DE ESTUDIOS/GUÍA APRENDIZAJE	Programas de estudios diseñados, a partir de las capacidades y competencias académicas y profesionales, con modelos metodológicos de aprendizajes explícitos, ajustados a créditos, con proceso explícito de evaluación inicial y final. Programas de estudios centrados en actividades de aprendizaje (syllabus), que han sido definidas por medio de modelos metodológicos de aprendizaje autónomo, adecuado y pertinente al tipo de competencia que se debe formar.
9.- EVALUACIÓN	Sistema mixto de evaluación con criterios de desempeño estandarizados respecto del nivel de logro de las competencias definidas en cada tramo del trayecto de formación. Evaluación y certificación formal de competencias en contextos reales o simulados, existen Bancos de Ítems y Pruebas oficiales.

Fuente:Tomada del estudio ´´Aproximación a la educación universitaria por competencias en América Latina´´(Knust G. & Peluffo, 2013)

Modelo pedagógico

Cuando pensamos en modelo pedagógico en educación, como docentes suele ser una tarea algo complicada y según la encuesta realizada (Las Nuevas Tecnologías en la Educación) en el presente proyecto a expertos del área de física, no utilizan un modelo específico sino más bien elementos de varios modelos pedagógicos y según nuestra propia experiencia en el área de las Ciencias Naturales es difícil hablar de usar un solo modelo pedagógico porque hay actividades como ser investigaciones, presentaciones, resolución de ejercicios, prácticas de laboratorio, ferias de ciencias, estas como actividades comunes.

Los modelos que suelen implementarse en la asignatura de física en la UPNFM y en la UNAH de acuerdo a los expertos encuestados cuyos resultados se pueden ver en ´´análisis y resultados de estudio ´´ del presente informe, se determina que se implementan los siguientes modelos pedagógicos cognitivo, transmisionista y tradicional, en aspectos como ser que hay que repetir ejemplos, memorizar, discutir, analizar, evaluar, crear experiencias, por lo que los expertos sostienen que todo depende del tema y del propósito, el modelo que se va implementar.

Para entender mejor los modelos pedagógicos mostraremos una tabla que nos ilustra la clasificación de los modelos pedagógicos, sus características y tipos de modelos.

Tabla 4. *Características y clasificación de modelos pedagógicos.*

N0.	Características	Tipos de modelos	Clasificación de los modelos
1	Enseñabilidad	Didáctico	Tradicional Instruccional Conductista Tecnología Educativa Activo Romántico
2	Educabilidad	Cognitivo	Desarrollista Constructivista Neoconstructivista Construccionista Conceptual Histórico Cultural Verbal Significativo Critico Social
3	Investigabilidad	Cientificista	Proyecto de aula Proyecto Académico Proyecto de Investigación Descubrimiento Aplicado

Fuente: La Evaluación (FUNDAUPN , 2012, p. 22).

Tabla 5.

Características de Modelos Pedagógicos Más Comunes					
Modelo / Parámetro	Tradicional	Transmisionista (Conductista)	Romántico	Cognitivo	Social
Metas	Humanista Metafísica Religiosa	Moldeamiento de conducta Técnico Productiva Relativismo Ético	Máxima autenticidad y libertad individual	Acceso a niveles intelectuales superiores	Desarrollo individual y colectivo pleno
Conceptos Desarrollo	Desarrollo de las facultades humanas y de carácter a través de la disciplina y la imitación del buen ejemplo	Acumulación y asociación de aprendizaje	Desarrollo natural, espontaneo, libre.	Progresivo y secuencial Estructuras jerárquicamente diferenciadas cambios conceptuales	Progresivo y secuencial El desarrollo impulsa el aprendizaje en las ciencias
Contenido Curricular	Disciplinas y autores clásicos	Conocimiento Técnico-inductivo Destrezas y competencias observables	Lo que el alumno solicite Experiencias libres	Experiencias de acceso a estructuras superiores Aprendizajes significativos de las ciencias	Científico-técnico Polifacético politécnico
Relación Maestro-Alumno	Autoritaria Maestro ↓ Alumno	Intermediario Ejecutor de la programación Programación ↓ } Maestro alumno	Maestro auxiliar Maestro ↓ Alumno	Facilitador, estimulador del desarrollo Maestro ↕ Alumno	Horizontal Maest Alumn ↔
Metodología	Verbalista Transmisionista Memorista Repetitiva	Fijación a través del refuerzo Control del aprendizaje a través de objetivos conductuales	Sin interferencia Libre expresión	Creación de ambientes y experiencias de desarrollo	Variado según el nivel de desarrollo y contenido Énfasis en el trabajo productivo Confrontación social
Proceso Evaluativo	Memorístico Repetitivo Evaluación Producto Evaluación = calificación	Conductas esperadas Evaluación según criterio Evaluación sumativa	Sin evaluación Sin comparación Sin calificación	Evaluación cualitativa de referente personal Evaluar diferente a calificar Evaluar con criterio	Evaluación grupal o en relación con parámetros teoría y praxis Confrontación grupal

Fuente: (FUNDAUPN, 2012, p. 48) Bases Epistemológica de las Ciencias de la Educación.

Se puede hacer un estudio más amplio respecto a modelos pedagógicos pero para fines de este estudio solamente describimos elementos básicos que consideramos necesario, también mencionar que la universidad pedagógica nacional implementa el enfoque por competencias.

2. Física General

La Física es una ciencia amplia, que comprende el estudio de Electricidad y Magnetismo, Mecánica, Calor y Termodinámica, Estado Condensado de la Materia, Física Nuclear, Física Cuántica, Astrofísica, Relatividad, Sonido y Audición, Luz y Visión, estudiar todos estos campos de estudio a profundidad no es posible en el desarrollo de una única asignatura, debido a ello es que se presenta una clase como Física General I, donde se ve en la mayoría de contenido lo que es mecánica clásica, y principios de física moderna, esta asignatura es fundamental para sentar las bases de la física.

En el desarrollo de esta asignatura, se pretende introducir al estudiante y encaminarlo hacia un estudio más avanzado de la física, es crucial que el estudiante comprenda todos los principios y leyes de la física clásica, para luego avanzar a la física moderna. Para mejor apreciación se puede visitar la siguiente dirección donde se ofrece información más detallada véase, http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html, para propósitos del presente proyecto solo se ha propuesto en su diseño una unidad de la asignatura de Física General I, cinemática de las partículas de la asignatura, que pertenece a la parte de la mecánica clásica.

La enseñanza de la Física en el nivel superior

¿Qué es la Física?

Se puede decir que es la ciencia que estudia cómo funciona el universo y las leyes que lo rigen, a si también la interacción de materia y energía, además del espacio y tiempo en que estas suceden, la física es una disciplina de las ciencias naturales. Según la Real Academia Española (2001) la Física es la "*ciencia que estudia las propiedades de la materia y de la energía, considerando tan solo los atributos capaces de medida*".

Para qué sirve la Física

La física es una de las ciencias más amplias debido a su campo de estudio, la física comprende áreas de estudio como la electricidad y magnetismo, la óptica, la mecánica, astrofísica, calor y termodinámica, sonido y audición, física cuántica, física nuclear, relatividad, la física como ciencias es una de las más fundamentadas por su campo de

estudio y su implicación en la vida diaria. Por ejemplo, al levantarnos en las mañanas, encendemos una lámpara o la ducha del baño, posiblemente cocinamos en una estufa eléctrica y tomamos alguna bebida que la refrigeradora haya helado, después nos podemos dirigir en automóvil o autobús a nuestro lugar de trabajo o centro de estudio, podría ser que realicemos tareas con una computadora y hagamos llamadas telefónicas.

Si pensamos detenidamente todas estas actividades tienen que ver mucho con la física, es mediante principios físicos que existe la energía eléctrica, que se construyen motores de automóviles, teléfonos celulares, computadoras, que se ha ido a la luna o que simplemente calentamos la comida en un microondas, es decir, la Física nos puede enseñar a comprender las magnitudes de un huracán, la velocidad con la que gira nuestro planeta alrededor del sol hasta cambiar canales con el control remoto en la TV.

La física es implementada mayormente en las áreas técnicas de ingenierías, por ejemplo: Al enviar un satélite al espacio se calcula la velocidad con la que se desplazará y en qué momento se detendrá para cumplir una misión, en la medicina, por ejemplo cuando se realiza un examen de rayo x para determinar una fractura, sociología por ejemplo los medios que mantienen comunicado a las personas como las computadoras, los teléfonos y los televisores funcionan mediante principios de la física como ser; electricidad, física cuántica, astronomía por ejemplo: Al observar un cometa se hace mediante un telescopio que es construido y calibrado mediante principios de óptica, en tecnología por ejemplo la mayoría de aparatos funcionan a base de energía eléctrica y la web tiene que ver mucho con las ondas, debido que es un medio bastante utilizado hoy en día para transferencia de datos, es decir, la física es una ciencia que trata de explicar cómo funciona nuestro universo.

Como se enseña Física en la universidad

En la actualidad la Física General I, en la UPNFM, se enseña mediante una serie de actividades como ser; por parte del docente; experiencia de cátedra, presentaciones, situaciones problemicas, preguntas orales, por parte del estudiante; prácticas de laboratorios, presentaciones visuales, presentación de informes, investigaciones, exámenes, participación, resolución de problemas y comúnmente suele utilizare libros de textos como

insumo principal de la asignatura, esto se afirma en base a nuestra experiencia y observación.

Porque es importante la Física

La importancia de la física radica en la medida que deseemos tener una mayor comprensión de los fenómenos naturales y saber en qué consisten los adelantos tecnológicos, la física es importante porque ayuda al estudiante a comprender mejor el universo de una manera científica, donde los conocimientos han sido comprobados y por lo tanto es un conocimiento verdadero y no vago o adstrato. La física como ciencia ayuda al joven a mejor su habilidad mental mediante el análisis, la observación y experimentación, es de mencionar que la física no es una ciencia exacta debido que es una disciplina de las Ciencias Naturales pero que tiende a utilizar mucho las matemáticas y la lógica.

La física ayuda al individuo a cuantificar magnitudes y comprenderlas, aunque, estas solo estén en un rango dentro de lo esperado, recordado que la física no es una ciencia exacta sino que más bien trata de modelar un fenómeno y replicar un modelo pero que este jamás será como el fenómeno real, debido que siempre habrán pequeñas diferencias que muchas veces no serán apreciadas por nuestros sentidos pero que con un estudio más minucioso son apreciadas.

No es un misterio que gracias a los adelantos que ha sufrido esta ciencia el ser humano ha cambiado su forma de ver las cosas, como por ejemplo, que nuestro planeta atrae los cuerpos hacia el centro de la tierra o que existe una galaxia llamada vía láctea en la cual se encuentra nuestro sistema solar, sin embargo la física, es una ciencia fantástica que está presente a diario en nuestras vidas, por ejemplo mediante las leyes y conceptos de la física podemos comprender como funcional el motor de un automóvil o de un avión, los fenómenos climáticos como ser huracanes, tormentas, sismos, además de comprender como funciona todos estos elementos podemos también crearlos y replicarlos en un laboratorio y es allí donde está la esencia de la física, el poder crear algo y medir sus magnitudes, por ejemplo; producir energía cítrica de un limón y medir su voltaje.

La física es una ciencia fantástica, pero suele pensarse que solo pocas mentes pueden estudiar esta disciplina, más sin embargo todas las personas nos vemos afectados

por la física y de forma consciente o inconsciente interactuamos con esta maravillosa ciencia en nuestra vida, desde que nacemos hasta que dejamos de existir.

3. Aplicaciones Gratuitas.

Se debe entender como aplicaciones libres o software de bajo costo, a los programas que podemos obtener de manera gratuita, son herramientas que las podemos descargar desde la web sin tener que realizar algún tipo de pago para poder usarlas, podemos almacenar, distribuir, publicar y manipular sin ningún tipo de restricciones, pero no podemos vender ni lucrarnos con este tipo de software. Sin embargo, en la mayoría de los casos, tenemos que tener acceso a internet para poder descargarlas y tener algún equipo de ordenador para su uso, lo cual genera gastos por los servicios de internet y equipo. Esta opción de software libre está siendo implementada como una alternativa al software privativo y lo más importante es la innovación que se le presenta al estudiante de que las alternativas existen y de excelente calidad.

4. Plataforma Moodle

La educación históricamente se ha desarrollado en un salón de clases o en un determinado espacio, que generalmente ha consistido, donde el docente imparte sus conocimientos a un grupo de aprendiz, paulatinamente con el pasar del tiempo se ha experimentado una evolución que conlleva nuevas maneras de transmitir el conocimiento es decir, mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, para ir mejorando esta práctica se han realizado innumerables estudios de estrategias, modelos, técnicas y elementos que ayuden a mejorar el aprendizaje.

Según Janczak's (2013) "*la universidad de Constantinopla se fundó en el año 304, por Constancio II fue la primera universidad del mundo, aunque en un sentido moderno es la universidad de Bolonia en reconocerse como primer universidad"*, según dicho actor, y hasta nuestros días hay una gran cantidad de universidades existentes y cada vez vemos nuevos centros de estudios.

Desde la antigüedad hasta nuestros tiempos la finalidad de la educación sigue siendo la misma transmitir conocimiento y es necesario pensar en maneras más eficaces y en un tiempo estimado, para lograr estos objetivos es necesario valerse de herramientas que sirven de apoyo en actividades educativas. Por ejemplo; en un tiempo se utilizaba la pizarra y la tiza posteriormente se viene utilizando marcador y pizarras electrónicas. otro ejemplo, hace algunos años para explicar los organelos celulares se tenía que dibujar en la pizarra o elaborar un dibujo en carteles hoy en día existen gran variedad de imágenes en alta definición y simuladores que nos lleva menos tiempo en preparar el material didáctico y ofrecer una mejor explicación de un tema, y como docentes la prioridad es que el alumno comprenda.

Con la llegada de las nuevas tecnologías y su apogeo en la educación, los docentes podemos sacer gran provecho de estos medios que utilizándolos con cuidado y responsablemente sin duda son de gran ayuda para lograr los objetivos, las nuevas tecnologías sirven como un medio una alternativa de apoyo para desarrollar actividades en un proceso educativo.

Entorno virtual de aprendizaje (EVA)

Según (Belloch, 2007) El e-learning no trata solamente de tomar un curso y colocarlo en un ordenador, se trata de una combinación de recursos, interactividad, apoyo y actividades de aprendizaje estructuradas. Para realizar todo este proceso es necesario conocer las posibilidades y limitaciones que el soporte informático o plataforma virtual nos ofrece.

Según (Belloch, 2007) Existen diferentes grupos de entornos de formación según la finalidad de los mismos. Son los siguientes:

- Portales de distribución de contenidos.
- Entornos de trabajo en grupo o de colaboración.
- Sistemas de gestión de Contenidos (Content Management System, CMS).
- Sistemas de gestión del conocimiento (Learning Management System, LMS), también llamados Virtual Learning Enviroment (VLE) o Entornos Virtuales de aprendizaje (EVA).

- Sistemas de gestión de contenidos para el conocimiento o aprendizaje. (Learning Content Management System, LCMS)

Segun (Belloch, 2007, p. 2) El tipo de entorno o sistema adecuado para el e-learning, son los sistemas de gestión del conocimiento (LMS) o Entornos Virtuales de Aprendizaje, estos son una agrupación de las partes más importantes de los demás entornos para aplicarlos en el aprendizaje. Los EVA se podrían describir como entornos que:

- Permiten el acceso a través de navegadores, protegido generalmente por contraseña o cable de acceso.
- Utilizan servicios de la web 1.0 y 2.0.
- Disponen de un interface gráfico e intuitivo. Integran de forma coordinada y estructurada los diferentes módulos.
- Presentan módulos para la gestión y administración académica, organización de cursos, calendario, materiales digitales, gestión de actividades, seguimiento del estudiante, evaluación del aprendizaje.
- Se adaptan a las características y necesidades del usuario. Para ello, disponen de diferentes roles en relación a la actividad que realizan en el EVA: administrador, profesor, tutor y estudiante. Los privilegios de acceso están personalizados y dependen del rol del usuario. De modo que, el EVA debe de adaptarse a las necesidades del usuario particular.
- Posibilitan la comunicación e interacción entre los estudiantes y el profesor-tutor.
- Presenta diferentes tipos de actividades que pueden ser implementadas en un curso. Incorporan recursos para el seguimiento y evaluación de los estudiantes.

Para (Boneu, 2007) hay cuatro características básicas, e imprescindibles, que cualquier plataforma de e-learning debería tener:

- *Interactividad:* conseguir que la persona que está usando la plataforma tenga conciencia de que es el protagonista de su formación.

- *Flexibilidad:* conjunto de funcionalidades que permiten que el sistema de e-learning tenga una adaptación fácil en la organización donde se quiere implantar, en relación a la estructura institucional, los planes de estudio de la institución y, por último, a los contenidos y estilos pedagógicos de la organización.
- *Escalabilidad:* capacidad de la plataforma de e-learning de funcionar igualmente con un número pequeño o grande de usuarios.
- *Estandarización:* Posibilidad de importar y exportar cursos en formatos estándar como SCORM.

Las plataformas de entorno virtual de aprendizaje se consideran se consideran una tecnología para crear cursos o módulos de información didácticos en la web, los entornos virtuales de aprendizaje son un espacio con acceso restringidos concebidos y diseñados para que las personas que accedan a estos desarrollen procesos de incorporación de habilidades y saberes mediante sistemas telemáticos, los entornos virtuales se diseñan con el objetivo de generar aprendizaje.

las herramientas telemáticas y multimedia, se encargan de proveer las herramientas a utilizar por parte de los usuarios, un entorno virtual debe permitir cosas fundamentales como; compartir opiniones y experiencias de forma sincrónica o asincrónica con otros alumnos, búsqueda rápida de contenido que deberán estar digitalizados, base de datos de preguntas más frecuentes, foro de noticias y novedades, correcciones de trabajos asignados, preguntas de autoevaluación, enlaces a páginas web recomendadas, bibliografías comentadas, glosario terminológico, publicación de eventos de la temática del curso, espacio de ayuda, dentro de los entornos de aprendizaje más conocidos tenemos; Moodle, Dokeos, WebCT.

Moodle y la educación

Una de las tecnologías en el ámbito educativo que está en gran apogeo a nivel mundial son las plataformas Moodle que permiten una interactividad cómoda para docentes y estudiantes y es debido a ello su gran crecimiento y casi con seguridad la mayoría de las universidades cuentan con una plataforma Moodle, en nuestro país Honduras, las dos

universidades públicas más importantes (UNAH, UPNFM), cuentan con plataformas que ofrecen cursos a estudiantes o son utilizadas de apoyo por un buen número de docentes.

La palabra Moodle era al principio un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos) fue creada en 2002 por un informático Australiano llamado Martin Dougiamas, (Dougiamas, 2008). "*La idea de crear la plataforma se da cuando ayudaba a docentes a utilizar el internet"* y es en 2002 cuando lanzo Moodle de forma gratuita a instituciones educativas según (DIARIO EL PAÍS , 2008), "*En el fondo Moodle es un sistema de control. Convierte la institución en un entorno protegido dentro de internet y da mucho poder a los profesores, que pueden tener toda la información sobre sus alumnos. Los estudiantes a quienes gusta ser dirigidos aman Moodle. El resto, no*".

Moodle permite la interacción entre los estudiantes y profesores e incluso invitados si se desea, lo llamativo de esta tecnología es que permite interactuar de una manera que es dinámica por ejemplo se puede realizar actividades que van desde realizar un examen por parte de los estudiantes hasta crear una sopa de letras o crear una página web, la plataforma permite una buena cantidad de alternativas que se pueden desarrollar en actividades educativas que pueden ser en equipos de trabajo e individualmente, según (DIARIO EL PAÍS, 2008), en el presente año, ya eran más de dos millones de profesores en aproximadamente 200 países a nivel mundial en usar la plataforma Moodle.

Moodle se puede obtener de manera gratuita, se puede poner en servicio desde una computadora utilizándola como servidor mediante una aplicación llamada WAMPSERVER, esta aplicación trae un paquete de otras aplicaciones que permiten montar una plataforma Moodle en un ordenador común, para ello se necesita un servicio de internet de banda ancha y normalmente es mejor montar la plataforma en un servidor que poseen una mayor capacidad que un ordenador personal, en la mayoría de ocasiones las instituciones tienen personal destinado a montar la plataforma y elaborar los espacios educativos llamados cursos, debido que montar una plataforma requiere de conocimientos técnicos de informática avanzados y además que hay que destinar fondos para equipo y acceso a internet de banda ancha, por lo que para los docentes seria de mucho trabajo y gastos económicos.

¿Porque es necesario utilizar Moodle en las actividades educativas? La plataforma Moodle permite al docente interactuar con los estudiantes de forma personal mediante el internet con actividades dinámicas por ejemplo; un docente puede crear un sitio web y asignar a los estudiantes tareas como editar ecuaciones numéricas, crear mapas mentales o diagramas, es decir pueden elaborar gran cantidad de material y no solamente consumir contenido de libros de textos como se ha dado en la educación históricamente, estas actividades ayudan al estudiante a manejar nuevas tecnologías y sobre todo a innovar que es uno de los objetivo de los procesos educativos.

La plataforma Moodle permite que estudiantes y docentes puedan crear o editar documentos a cualquier hora y lugar con acceso a internet, lo más importante es la interactividad de compartir información entre todos los involucrados en un espacio o curso en Moodle, además podemos ir evaluando de manera técnica las actividades y corrigiendo al estudiante durante el proceso.

En los procesos educativos en la universidad UPNFM, los docentes que utilizan la plataforma Moodle realizan actividades interesantes que ayudan al estudiante hacer uso de nuevas tecnologías, pero que al salir de la universidad le será muy difícil poder implementar esta tecnología en un centro educativo de educación media o básica y que la universidad no le puede brindar este servicio de forma gratuita debido que le generaría muchos gastos a la institución, es decir el estudiante aprende a usar Moodle pero no podrá usar en el centro donde vaya a laborar como docente esta maravillosa tecnología.

Se propone en este proyecto las plataformas Moodle porque consideramos que no es suficiente con ensenar al estudiante o usar Moodle o implementarla en las clases con actividades en el proceso educativo, más bien es de como él estudiante puede usar una plataforma como docente y que alternativas hay con las que puede tener sus propio espacio.

Existen servicios en la web donde se puede pagar por tener un espacio para nuestro uso pero esto conlleva gastos y la idea es no incurrir en gastos y también existen espacios que permiten de manera gratuita usar este servicio el cual consiste en permitir pequeñas publicaciones de márquetin lo cual comparado con el servicio brindado consideramos es la

mejor opción que hemos podido encontrar, es decir, todo consiste en que ellos nos dan un espacio en su servidor y nosotros desarrollamos la plataforma de la manera que deseemos con la condición de permitir anuncios de mercadeo pero que no gastaremos en pagar por espacio en un servidor o destinar un ordenador para llevar a cabo este servicio además del costo económico por el servicio de internet y con la gran ventaja que el espacio está disponible las 24 horas del día los siete días de las semana.

Este servicio lo da un grupo de personas aficionadas a Moodle, con sede en España llamado Gnomio, véase sitio web oficial, http://www.gnomio.com/ , cuenta con reglas básicas como por ejemplo; prohibiciones de piratería o sitios con propósitos no educativos, son cancelados o si el sitio no se visita una vez al mes es cerrado automáticamente, tenemos más de un año utilizando este servicio para propósitos del presente proyecto de tesis y podemos dar fe de la fiabilidad de este servicio, que actualmente es utilizado por más de 200,000 estudiantes a nivel mundial, donde también podemos compartir y ver los espacios de otros creadores de cursos que tengan un libre acceso y nos den el permiso de invitados, nosotros hemos diseñado dos curos uno es diseñado para que cualquier persona pueda acceder como invitado y ya cuenta con más de 4000 visitas de todo el mundo que consiste en nuevas tecnologías aplicadas a la educación, y el otro espacio es únicamente con la finalidad del proyecto donde se desarrolla toda una unidad del curso de Física General I.

La unidad presentada en el espacio cuenta con elementos básicos que se ven en un curso desarrollado en Moodle, actividades como crear documentos y paginas en la web por parte de los estudiantes, pruebas, enlaces, salas de chat y consultas, encuestas, estas son actividades básicas con las que se cuentan en el espacio llamado Cinemática de las Partículas “Mecánica Clásica” en la plataforma Moodle cuya dirección web es la siguiente http://fisicaupn.gnomio.com. por razones de seguridad no facilitamos acceso para ingresar al sitio, pero lo presentaremos el día de la defensa de tesis como está establecido en la planificación de los objetivos.

Con la proposición de usar alternativas para desarrollar actividades educativas mediante la plataforma Moodle, sentimos es válida nuestra iniciativa del uso de espacios que no nos generen gastos más que el de acceso a internet y que sin duda puede ser de

mucho provecho para estudiantes y profesores que deseen hacer uso de esta espectacular tecnología llamada Moodle.

5. *OpenOffice*

Las aplicaciones para editar documentos, imágenes, crear hojas de cálculo o presentaciones, son necesarias para desarrollar actividades educativas, que pueden ir desde elaborar una presentación un informe una simple carta, históricamente en los centros de estudio en nuestro país se ha utilizado una herramienta de ofimática llamada Office propiedad de la compañía de Microsoft, esta aplicación cuenta con aplicaciones muy conocidas como ser; Word, Excel, PowerPoint, Draw, Publisher, Access, entre otras aplicaciones, este software es privativo es decir para utilizar las herramientas necesitamos una licencia la cual tiene un costo de aproximadamente 120 $, en el presente año 2013.

Si pensamos en el precio es una herramienta costosa para los estudiantes, obtenerla significa un verdadero problema pues la economía de nuestra población joven es una de las peores de Latinoamérica, según (EL HERALDO, 2013), La pobreza entre los 15 y 29 años en Honduras es del 60%, la más alta en Latinoamérica y el Caribe, según un informe efectuado por dos organismos internacionales, fue presentado por la Cepal y el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), presentado en Quito.

Como docentes tenemos la responsabilidad de buscar alternativas, es por ello que en el presente proyecto hemos propuesto una herramienta de libre acceso para desarrollar tareas de ofimática, que permitan al docente y estudiante ser competitivos e innovadores, la herramienta propuesta se llama OpenOffice, es un paquete de aplicaciones que permiten crear documentos de texto, hojas de cálculo, presentaciones y trabajar con gráficos, lo mejor es que OpenOffice se obtiene de manera gratuita y se puede utilizar sin ningún tipo de restricciones todas sus aplicaciones que vienen en el paquete, la idea fundamental es que si por motivos económicos no se puede tener acceso a una herramienta como el Office de Microsoft, se puede utilizar OpenOffice que nos permite realizar las mismas tareas.

OpenOffice fue creado en los años 94 pero es asta en el 2000 cuando se libera la licencia, según (UNIVERSIDAD DE MURCIA, 2012), "*la empresa Sun Microsystems deja*

libre la descarga de OpenOffice con la intención de construir una comunidad de desarrollo de código abierto alrededor de este programa", posteriormente han surgido cambios en la herramienta de ofimática pero su fiabilidad está comprobada por entidades de prestigio como el ministerio de defensa de Singapur o corporaciones como Google.

En el presente proyecto de tesis está contemplado en la propuesta el uso de la herramienta de OpenOffice, para desarrollar actividades como ser informes de laboratorio, presentaciones, investigaciones y demás tareas que requieran del uso de una herramienta de ofimática, para ello hemos desarrollado video tutoriales para que al estudiante se le facilite el uso de estas aplicaciones, se enseña desde como instalarla hasta su uso, por experiencia propia de más de dos años de usar OpenOffice, sin duda es una herramienta maravillosa para desarrollar actividades educativas que ayuda al desarrollo de competencias en las nuevas tecnologías y de libre acceso a profesores y estudiantes.

Tabla 6. *Principales Características de OpenOffice.*

Aplicación	Compatibilidad del fichero	Tipos de documentos
OpenOffice.org Writer	.sxw , .sdw , .doc , .rtf , .txt , .htm/.html, .odt	Se usa para la creación de cartas en estilo formal, informes, redacciones, newsletters.
OpenOffice.org Calc	.sxc , .dbf , .xls , .sdc , .slk , .csv , .htm/.html	Se usa para la creación de hojas de cálculo, gráficos, tablas, directorios, agenda de direcciones, recibos y facturas, presupuestos y pequeñas bases de datos
OpenOffice.org Impress	.sxi , .ppt , .sxd , .sdd	Se usa para las presentaciones académicas, presentaciones de web, conferencias.
OpenOffice.org Draw	.sxd , .sda ; export files toseveralimageformats, including .jpg , .bmp , .gif , and .png	Se usa para las ilustraciones, dibujo técnico, gráficos de organización,Charts.

Fuente: ¿Por qué deberían de utilizar OpenOffice las Instituciones Peruanas?, sitio oficial http://www.somoslibres.org

Podemos ver en la tabla que la compatibilidad con otros editores de texto como se Word de Microsoft Office, es excelente y además .odt, es el formato estándar de texto y por defecto es con el que corre OpenOffice. Hay otros paquetes de aplicaciones de ofimática, como ser Libre Office (gratuito), Corel Wordperfect, Lotus Symphony, de IBM (gratuito) pero para fines del presente proyecto solo utilizaremos el antes mencionado.

6. aTube Cátcher.

La Educación cada día avanza conforme desarrolla la tecnología, podemos ver que en la juventud se ha convertido parte de su tiempo el relacionarse con sus teléfonos, laptops o televisores, mediante estos medios ellos aprender conocimientos nuevos o se interaccionan a una sociedad y se ha convertido en un desarrollo de las nuevas generaciones el interactuar mediante sitios de mensajería, video llamadas o llamas telefónicas. Hace aproximadamente 30 años la situación era diferente, el joven para tener una información de un trabajo de investigación o para desarrollar una tarea específica tenía que ir a una biblioteca. En la actualidad solo necesita su teléfono inteligente, tableta o laptop y puede tener en la mano la biblioteca más grande del mundo Google. Las nuevas tecnologías nos permiten obtener información actualizada o de la fecha que deseemos. Sería muy difícil tener esta información sin acceso a internet, por ejemplo; la web nos permite ver el periódico de cualquier país del mundo y con el buscador de Google podemos traducir a nuestro idioma sin importar si es un diario chino o el que sea, es decir, podemos ver un diario como el de la prensa de Honduras en un idioma portugués con la aplicación de Google Chrome.

Tenemos acceso a una gran cantidad de información en la web, difícilmente podríamos tener todo este material en nuestra casa o en los centros de estudio, es mediante el internet y un ordenador, móvil u otro equipo que podemos acceder a una gran cantidad de información, pero en las asignaturas de Ciencias Naturas, comúnmente se realizan prácticas de laboratorio o demostraciones para presentar un tema, explicar un fenómeno, una ley o concepto, y para estas actividades es necesario muchas veces ver el fenómeno y luego replicar los hecho.

Las imágenes son de mucha utilidad en la educación porque nos permite observar y apreciar un hecho, objeto u organismo, con el que podemos entender un tema o conceptos, históricamente se han utilizado los carteles o se dibuja en la pizarra, pero que con una imagen de alta calidad o utilizando videos se podría ayudar al estudiante a comprender más fácilmente un fenómeno, por ejemplo; si se explica un tema en la asignatura de física , no todos los estudiantes aprenden de la misma manera, según (Suazo, Las Nuevas Tecnologías en la Educación, 2013), "*está demostrado que los estudiantes aprenden de diferentes*

maneras, hay estudiantes que comprenden un tema solo con el libro de texto, hay otros que con realizar ejercicios prácticos y habrán otros que necesitan ver una imagen o video en el cual se aprecie el fenómeno".

El video y las imágenes como recurso educativo son los mayores aportes a la educación desde los años 60, donde se da el comienzos del video hasta la actualidad, el video es una excelente herramienta educativa, los videos nos permiten repetir detener y apreciar de una mejor manera hechos que han sido realizados y grabados que posteriormente se pueden compartir con las personas que queramos y reproducir las veces que se necesite.

Según (Euceda A. , 2013), "*La gran Herramienta en educación del siglo XXI, es el video, el uso de esta tecnología va ser fundamental en los próximos años",* podemos ver que la educación ofrecida en los canales televisivos cada día es mayor o los que encontramos en YouTube, pero como docentes no solo debemos consumir estos materiales también debemos enseñarle a los estudiantes como ellos pueden crear material didáctico respecto a las imágenes y videos.

En el presente proyecto en el diseño se determina utilizar el video, como herramienta de tutorías de laboratorios o para otras actividad que lo requiera, por ejemplo como realizar un laboratorio virtual o como utilizar una herramienta como ser; OpenOffice, que se utilizara en el desarrollo de actividades que requieran un editor de ofimática.

También se presenta la alternativa de que el estudiante o docente elaboren sus propios materiales como se han elaborado los presentados en el presenta proyecto de tesis, la herramienta utilizada para elaborar materiales de videos educativos es aTube Cátcher, es una herramienta gratuita que se puede obtener fácilmente en la siguiente dirección web. http://atube-catcher.dsnetwb.com, esta aplicación permite descargar videos, editarlos, cambiar formatos, grabar pantalla para elaborar video tutoriales o gravar CD y DVD, es una excelente herramienta y de libre acceso.

Podemos decir que los videos nos sirven de gran apoyo en el desarrollo de las clases pero que tampoco se debe abusar, (Euceda A. , 2013) advierte, "*el mal uso de la tecnología en la educación puede ser nocivo"* debemos tener bien claro en qué momento y

establecido en la programación con que finalidad se empleara este tipo de aplicaciones en actividades educativas, pero sin lugar a duda el video es una maravillosa herramienta para emplearla en la educación.

7. *Simuladores (laboratorios Virtuales).*

Según (universitat de Cataluña, 2013), "*El Laboratorio Virtual es una herramienta pedagógica dirigida a profesores, tanto de bachillerato como universitario y también, a alumnos, y constituye un instrumento de estudio y aprendizaje*", los laboratorios virtuales o simuladores, son herramientas que nos ayudan a explicar un determinado tema sin necesidad de realizarlo físicamente, es decir, podemos similar un hecho real, pero que este no se lleva acabo de forma física, por ejemplo: Podemos realizar una reacción química únicamente desde nuestro ordenador, donde nos dará resultados parecidos a la realidad.

En un laboratorio hay actividades que son peligrosas por que se pueden utilizar sustancias toxicas o instrumentos delicados por ejemplo; realizar un circuito eléctrico podría ser peligroso para un estudiante, además del gasto que conlleva comprar los materiales a utilizar en una práctica, es debido a este tipo de situaciones que como docente podemos hacer uso de estas maravillosas herramientas, siendo conscientes que no hay nada mejor que tener una vivencia donde el estudiante manipule el equipo y materiales en un experimento.

La alternativa de los laboratorios virtuales nos permiten realizar prácticas que para llevarlas a cabo de manera física, necesitaríamos invertir grandes cantidades económicas pero que con un simulador no gastaríamos nada más que realizar la descarga desde la web y un computador personal que según nuestra encuesta realizada a principios del presente año más del 90% de los estudiantes que cursaban la asignatura de Física General I, en el primer periodo tenían acceso al menos 2 veces por semana a un ordenador.

Los laboratorios virtuales sonde mucha ayuda siempre y cuando se tenga planteado en los objetivos los momentos en que se utilizara y con qué finalidad, con esta herramienta el docente y el estudiante pueden realizar prácticas y repetir las veces que se desee y además el tiempo en montar una práctica de este tipo comúnmente conlleva menos tiempo

que montar un experimento real en un laboratorio además del gasto económico, en el presente proyecto se plantea su implementación en el desarrollo del diseño, las aplicaciones propuestas han sido seleccionadas desde quiénes son sus creadores hasta quiénes la implementan en actividades educativas.

Porque consideramos necesario implementar las nuevas tecnologías de libre acceso en la enseñanza de la Física.

Nuestro país cruza por muchos problemas en la actualidad económicos, sociales, entre otros y como docentes debemos buscar soluciones, ya se ha mencionado la mala economía en la población joven, y no debemos de ver estadísticas y quedarnos en la situación que actualmente estamos, como personas dedicadas al desarrollo debemos innovar y ver estas situaciones como la gran oportunidad de buscar alternativas para ofrecer la mejor educación posible.

Reduciendo los costos lo más que se pueda e incentivar con actividades la innovación, consideramos son principios que nos pueden ayudar, debido que nuestro país es uno de los que más tiene problemas en materia de competencias y preparación para beneficiarse de las nuevas tecnologías, podemos ver el siguiente cuadro de estadística.

Tabla 7. *Índice de Desarrollo de las TICs, en América Latina 2002-2007.*

PAÍS	2002		2007	
	Puesto	Valor	Puesto	Valor
Argentina	44	3.06	47	4.12
Chile	45	2.97	48	4.00
Uruguay	46	2.90	49	3.88
Jamaica	48	2.79	53	3.78
Brasil	54	2.55	60	–
México	64	2.38	75	3.09
Perú	71	2.15	74	3.11
Colombia	72	2.13	70	3.25
Ecuador	85	1.97	82	2.75
Honduras	114	1.31	102	2.28

Fuente: PANORAMA DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN AMÉRICA LATINA (UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, 2000-2007).

Del año 2002 al 2007, Honduras mejoro según muestran las estadísticas, pero podremos ver en la siguiente tabla 8, Honduras vuelve a retroceder y se puede ver que algo se está dejando de hacer para retroceder 4 puestos y ser de los países centroamericanos en peor situación.

Tabla 8. *Índice de desarrollo de las TIC (IDI), 2010-2012.*

País	Puesto 2010	IDI 2010	Puesto 2008	IDI 2008	País	Puesto 2010	IDI 2010	Puesto 2008	IDI 2008
Corea (Rep.)	1	8.40	1	7.80	Georgia	77	3.65	85	2.96
Suecia	2	8.23	2	7.53	Albania	78	3.61	81	2.99
Islandia	3	8.06	7	7.12	Líbano	79	3.57	77	3.12
Dinamarca	4	7.97	3	7.46	China	80	3.55	75	3.17
Finlandia	5	7.87	12	6.92	Viet Nam	81	3.53	91	2.76
Hong Kong, China	6	7.79	6	7.14	Suriname	82	3.52	78	3.09
Luxemburgo	7	7.78	4	7.34	Perú	83	3.52	76	3.12
Suiza	8	7.67	9	7.06	Túnez	84	3.43	82	2.98
Países Bajos	9	7.61	5	7.30	Jamaica	85	3.41	79	3.06
Reino Unido	10	7.60	10	7.03	Mongolia	86	3.41	87	2.90
Noruega	11	7.60	8	7.12	Irán (R.I. del)	87	3.39	84	2.96
Nueva Zelandia	12	7.43	16	6.65	Ecuador	88	3.37	88	2.87
Japón	13	7.42	11	7.01	Tailandia	89	3.30	80	3.03
Australia	14	7.36	14	6.78	Marruecos	90	3.29	100	2.60
Alemania	15	7.27	13	6.87	Egipto	91	3.28	92	2.73
Austria	16	7.17	21	6.41	Filipinas	92	3.22	95	2.69
Estados Unidos	17	7.09	17	6.55	Dominicana (Rep.)	93	3.21	89	2.84
Francia	18	7.09	18	6.48	Fiji	94	3.16	90	2.82
Singapur	19	7.08	15	6.71	Guyana	95	3.08	93	2.73
Israel	20	6.87	23	6.20	Siria	96	3.05	96	2.66
Macao, China	21	6.84	27	5.84	Sudafricana (Rep.)	97	3.00	94	2.71
Bélgica	22	6.83	22	6.31	El Salvador	98	2.89	101	2.57
Irlanda	23	6.78	19	6.43	Paraguay	99	2.87	97	2.66
Eslovenia	24	6.75	24	6.19	Kirguistán	100	2.84	99	2.62
España	25	6.73	25	6.18	Indonesia	101	2.83	107	2.39
Canadá	26	6.69	20	6.42	Bolivia	102	2.83	102	2.54
Portugal	27	6.64	29	5.70	Argelia	103	2.82	105	2.41
Italia	28	6.57	26	6.10	Cabo Verde	104	2.81	103	2.50
Malta	29	6.43	31	5.68	Sri Lanka	105	2.79	106	2.41
Grecia	30	6.28	30	5.70	Honduras	106	2.72	104	2.42
Croacia	31	6.21	36	5.43	Cuba	107	2.69	98	2.62
Emiratos Árabes Unidos	32	6.19	32	5.63	Guatemala	108	2.65	108	2.39
Estonia	33	6.16	28	5.81	Botswana	109	2.59	109	2.25
Hungría	34	6.04	34	5.47	Uzbekistán	110	2.55	110	2.22
Lituania	35	6.04	35	5.44	Turkmenistán	111	2.50	111	2.15
Chipre	36	5.98	43	5.02	Gabón	112	2.42	112	2.10
Checa (Rep.)	37	5.97	37	5.42	Namibia	113	2.36	114	2.06
Polonia	38	5.95	41	5.29	Nicaragua	114	2.31	113	2.09
Eslovaquia	39	5.94	40	5.30	Kenya	115	2.29	116	1.74
Letonia	40	5.90	39	5.31	India	116	2.01	117	1.72
Barbados	41	5.83	33	5.47	Camboya	117	1.99	120	1.63
Antigua y Barbuda	42	5.63	38	5.32	Swazilandia	118	1.93	115	1.80
Brunei Darussalam	43	5.61	44	4.97	Bhután	119	1.93	123	1.58
Qatar	44	5.60	48	4.50	Ghana	120	1.90	118	1.68
Bahrein	45	5.57	42	5.16	Lao (R.D.P.)	121	1.90	119	1.64
Arabia Saudita	46	5.42	55	4.13	Nigeria	122	1.85	125	1.54
Rusia	47	5.38	49	4.42	Pakistán	123	1.83	121	1.59
Rumania	48	5.20	46	4.67	Zimbabwe	124	1.81	128	1.49
Bulgaria	49	5.19	45	4.75	Senegal	125	1.78	129	1.46
Serbia	50	5.11	47	4.51	Gambia	126	1.74	122	1.59
Montenegro	51	5.03	50	4.29	Yemen	127	1.72	127	1.49
Belarús	52	5.01	58	3.93	Comoras	128	1.67	130	1.44
Macedonia (ex Rep. Yug. de)	53	4.98	52	4.20	Djibouti	129	1.66	124	1.56
Uruguay	54	4.93	51	4.21	Côte d'Ivoire	130	1.61	132	1.43
Chile	55	4.65	54	4.14	Mauritania	131	1.58	126	1.50
Argentina	56	4.64	53	4.16	Angola	132	1.58	136	1.31
Moldova	57	4.47	64	3.57	Togo	133	1.57	134	1.36
Malasia	58	4.45	57	3.96	Nepal	134	1.56	137	1.28
Turquía	59	4.42	60	3.81	Benin	135	1.54	138	1.27
Omán	60	4.38	68	3.45	Camerún	136	1.53	133	1.40
Trinidad y Tabago	61	4.36	56	3.99	Bangladesh	137	1.52	135	1.31
Ucrania	62	4.34	59	3.83	Tanzanía	138	1.51	141	1.23
Bosnia y Herzegovina	63	4.31	63	3.58	Zambia	139	1.50	131	1.44
Brasil	64	4.22	62	3.72	Uganda	140	1.49	140	1.24
Venezuela	65	4.11	61	3.73	Madagascar	141	1.45	142	1.20
Panamá	66	4.09	67	3.52	Rwanda	142	1.44	143	1.18
Maldivas	67	4.05	66	3.54	Papua Nueva Guinea	143	1.38	139	1.24
Kazajstán	68	4.02	72	3.39	Guinea	144	1.31	144	1.16
Mauricio	69	4.00	70	3.43	Mozambique	145	1.30	146	1.10
Costa Rica	70	3.99	69	3.45	Malí	146	1.26	145	1.11
Seychelles	71	3.94	65	3.56	Congo (Rep. Dem. del)	147	1.17	147	1.04
Armenia	72	3.87	86	2.94	Eritrea	148	1.09	148	1.03
Jordania	73	3.83	73	3.29	Burkina Faso	149	1.08	149	0.98
Azerbaiyán	74	3.78	83	2.97	Etiopía	150	1.08	150	0.94
México	75	3.75	74	3.26	Níger	151	0.92	152	0.79
Colombia	76	3.75	71	3.39	Chad	152	0.83	151	0.80

Fuente: Medición de la sociedad de la información, (Unión internacional de telecomunicaciones (UIT), 2011, p. 7)

Podemos observar como en las tablas, Honduras es uno de los países más atrasados en el tema de las nuevas tecnologías y competitividad, se puede ver que del 2000 al 2007 se logró avanzar, pero del 2007 al 2010hemos retrocedido, por lo que determinamos es necesario la implementación de las nuevas tecnologías en desarrollo de la asignatura de Física General I, en la unidad # 3.

Dando continuidad de cómo desarrollar clases mediante las nuevas tecnologías, Se planteó diseñar La Unidad #3 comprende ´´Cinemática de las Partículas´´ de la planificación de la asignatura de Física General I, de la UPNFM, no es la unidad más difícil de la física, pero es una de las más interactivas de acuerdo a los expertos del área. Es una unidad fundamental que es donde se conocen conceptos muy importantes y leyes, además es una unidad muy interactiva respecto al movimiento, es excelente para usar medios visuales, como lanzamiento de proyectiles.

Es una unidad adecuada para implementar el uso de simuladores donde el estudiante podrá repetir las veces que quiera un experimento y no gastara ni un lempira. También es preciso mencionar que estará aprendiendo a usar aplicaciones tecnológicas gratis y de calidad mundial. La investigación no consiste en demostrar si implementando la tecnología es la única forma de enseñar, más bien es mostrar que es una excelente opción para la educación.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La metodología de la investigación que se ha utilizado para el desarrollado del presente trabajo responde al método científico según (Bernal, 2010, p. 58) "*se entiende el método científico como postulados de reglas y normas para el estudio y la solución de los problemas de investigación"* a continuación se muestra la metodología empleada.

1. Enfoque de Investigación

La siguiente investigación se desarrolló con un enfoque integral, prevaleciendo lo cualitativo[5] porque lo importante de la investigación es determinar la metodología utilizada por los docentes y el uso de las nuevas tecnologías, es fundamental analizar los resultados que sirvan para futuros estudios para mejor la educación. También exponer alternativas de enseñanza que se pueden realizar con medios factibles y de excelente calidad, por la parte cuantitativo, es sobre todo el diagnóstico, para validar la investigación demostrando que es una necesidad mejorar la enseñanza en la actualidad, de acuerdo a las estadísticas consultadas y encontradas en la investigación.

2. Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se empleó en la investigación es descriptiva transversal múltiple según Naresh K. (2004, p. 81) *"incluye la recolección de información de una muestra dada de elementos de población una sola vez, permitiendo realizar análisis de encuestados colectivo y no individual, donde se reseñan los rasgos de la situación objeto de estudio"*. El momento de la recolección de información fue en varios días pero con diferentes grupos, es decir, diferentes secciones encuestadas y docentes entrevistadas.

[5]El método cualitativo o método no tradicional, según (Bernal, 2010, p. 60) *"Se orienta a profundizar casos específicos y no generalizar, su preocupación no es prioritariamente medir, si no cuantificar y describir el fenómeno social a partir de rasgos determinantes, según sean percibidos"*.

3. Diseño de Investigación

Es un diseño mixto, con prevalencia del enfoque cualitativo, debido que se describen, analizan situaciones para determinar las características de las mismas en un tiempo específico, y cuantitativo para determinar el diagnostico estadístico.

Esquema del Diseño:

4. Variables o Categorías de Análisis

Para desarrollar operacionalmente las variables, se realizó una serie de investigación de documentos relacionados con el tema y se escogieron los que mejor se adaptan a la investigación, se afirma que la propuesta de las siguientes variables se fundamenta en el documento, (Marquès, 2001, p. 5), *"los elementos que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje son; agentes, Factores, Condiciones"*.

Respecto a las variables de tecnologías se fundamenta en estudios y documentos de: July E. Jiménez o. Karla Vásquez, software libre en la educación, también encuesta de la universidad autónoma de Zacateca, sitio http://pveducacion.org/Tesis/SeccionA.php, y http://pveducacion.org/Tesis/Inicio.php.Uso de nuevas tecnologías en la educación (COMPUDEH) entre otros documentos, materiales[6].

[6]Nota: En anexos se pueden ver los materiales de encuesta y entrevistas que se utilizaron en la investigación**.**

Tabla 9. *Operacionalización de Variables.*

Variable	Sub-variable	Indicadores	Sub- indicadores	ítems
El proceso de enseñanza aprendizaje	Agentes		Intereses	
		Alumno	Habilidades	
			Comprensión	
			Análisis y síntesis	
		Maestro	Diagnostico	
			Planificación	
			Ejecución	
			Evaluación	
	Factores	Contenido	los objetivos	
			Textos	
		Método	Tradicional	
			Conductista	
			Constructiva	
			Social	
		Ambiente	la interacción con el ámbito institucional	
			Interacción alumno maestro	
			Ambiente de aula	
		Medio	los medios de transferencia del conocimiento	
			Internet	
			Materiales	
			Actividades	
	Condiciones	Técnicas	Desarrollo del proceso	

Variable (Proceso enseñanza aprendizaje):

Se entiende por proceso enseñanza aprendizaje, al acto donde se desarrollan enseñanzas y aprendizajes de conductas y conocimientos de tipo formatico e informativo, mediante técnicas pedagógicas de manera lógica y secuencial.

Sub-Variable (Agentes, Factores y Condiciones):

En el proceso enseñanza aprendizaje, sobresalen dos actores que son llamados agentes que lo conforman los docentes y estudiantes que intervienen en las actividades educativas, estos actores tienen ciertos elementos que los caracterizan y determinan su función en el proceso como ser; responsabilidad, personalidad.

Indicadores (Alumno, Maestro, Contenido, Método, Ambiente, Medio, Técnicas):

Los indicadores están determinados por elementos generales, básicamente comprende las relaciones de los involucrados en el proceso así también aspectos propiamente pedagógicos y didácticos, es decir, revisa que se lleve una secuencia lógica, en la temática respecto a contenido, métodos, espacios, medio, ambiente, que interaccionan en el proceso educativo.

Sub-Indicadores:

Los sub-indicadores son propios de cada situación en la que se desarrolle el proceso enseñanza aprendizaje, estas están establecidas por el contexto del desarrollo del proceso y como se va desarrollando mediante acciones benéficas al propósito planteado, comprende elementos más específicos.

Ítems:

Los Ítems son la parte más pequeña del procesos enseñanza aprendizaje que se estudia en la tabla con propósitos de la investigación, son las preguntas que determinan los elementos y sus característica, que influyen mediante el desarrollo en el proceso enseñanza aprendizaje, de actividades o maneras en que se desenvuelve todo lo que es de interés de la investigación.

5. *Población Participante o Muestra*

La población o muestra con la cual se desarrolló la investigación de interés, son todas las secciones, A,B,C, estudiantes de licenciatura en CCNN, en la UPNFM de la modalidad presencial, 65 estudiantes de un aproximado de 73 estudiantes, en la clase de Física I**,** también 6 docentes del área y 4 personas afines a la investigación. En el aspecto de

organización e institución es la UPNFM, en el área de Ciencias y Tecnología, la situación es diseñar y proponer la implementación de una nueva modalidad de enseñar física, una alternativa de enseñanza respecto a la tradicional.

El alcance de la investigación:

- Alcance: Todas las secciones de la carrera de Lic. En CCNN que cursaban la asignatura de Física I.
- Tiempo: 14 meses según lo calendarizado.
- Elementos: Todos los estudiantes activos que cursaban la asignatura de Física I.
- Unidad de muestreo: Todos los estudiantes que estaban cursando la asignatura antes mencionada.
- Tamaño de la muestra: 65estudiantes y 6 docentes expertos en el área.

6. Fuentes de Información (Primarias y Secundarias)

En la investigación, la fuente de información primaria se ha obtenido mediante:

- Entrevista[7] a expertos del área (profesores con experiencia en la temática), preguntas abiertas y cerradas.
- Encuesta a los estudiantes de escala ordinal, como preguntas cerradas.

En el caso de la fuente de información secundaria o de segunda mano se obtuvo de:

- Libros de Texto Como ser: Metodología de la investigación César A. Bernal
- Internet sitios web.
- Revistas
- Periódicos

[7] En anexos se pueden ver los materiales aplicados, entrevistas y encuestas a estudiantes y docentes.

7. Técnicas para Recolección de Información

Debido al tipo de investigación que se realizó, se utilizaran las Siguientes técnicas de recolección:

- Entrevistas
- Encuestas

Recolección de Información

Se ha realizado el instrumento de las encuestas, con la validación correspondiente mediante Alfa de Cronbach[8], con un resultado de, 0.946 de 118 elementos analizados, posteriormente se ha aplicado en la población objeto de estudio, en las tres secciones actuales A, B, C, de la asignatura de Física General I, de la licenciatura de CCNN en la UPNFM, con un aproximado del 94% del total de los estudiantes matriculados en la asignatura, la aplicación se llevó a cabo en el mes de abril del año 2013.

Los trabajos de campo se han realizado en un 100% que consiste en una encuesta a los estudiantes, una entrevista a un grupo de expertos del área, el resto de trabajo de campo son elementos, como ser; información de periódicos, revista, internet, TV, libros de textos.

El material consta de 60 ítems, 44 ítems para determinar la metodología y 16 ítems para saber el nivel de implementación de aplicaciones tecnológicas de bajo costo, en la asignatura de física I, la tabulación ha mostrado los resultados que se estimaban, con pequeñas variantes, la aplicación que se utilizó para la tabulación es "SPSS".

8. Técnicas para Procesamiento y Análisis de Información

La recolección de la información siguió el siguiente orden:

- Fuentes: primaria, personas y hechos
- Fuentes: secundarias, Material Impreso y digital

[8] El coeficiente Alfa de Cronbach; según, (VICERECTORAT DE CONVERGÉNCIA EUROPEA, Análisis de Fiabilidad, 2012, pág. 1), "*es un modelo de consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems,que sirve para medir la fiabilidad. Entre las ventajas de esta medida se encuentra la posibilidad de evaluar cuánto mejoraría (o empeoraría) la fiabilidad de la prueba si se excluyera un determinado ítem*". En anexos se muestran los resultados obtenidos en nuestra investigación.

Técnicas Principales

- Medida de tendencia central en SPSS
- Análisis cualitativo de entrevistas
- Observación.

Tareas de Campo (Insumos Del Diseño Propuesto)

Los espacios web de apoyo que se describen en la propuesta ya están en funcionamiento y terminadas, http://ccnnfisica1.weebly.com/, es una página web interactiva creada y diseñada para propósitos del presente proyecto de tesis, que consiste en brindarle una serie de herramientas al estudiante como ser; documentos de conceptos básicos y ejemplos numéricos, videos, simuladores, imágenes, Gráficas, se ha tratado de que todo el material de documento sea elaborado por parte nuestra así también como las imágenes y los sitios enlazados que sean de total fiabilidad y de entidades educativas de prestigio.

La plataforma Moodle http://fisicaupn.gnomio.com/, que es una versión gratuita, con el único costo de ofrecer anuncios en el la ventana principal debido que es de la forma que se le paga a la institución que ofrece el servicio de brindarle una plataforma gratuita a cualquier persona o institución en sus servidores, la plataforma ya está terminada y estructurada por temas y en funcionamiento como la que tiene la UPNFM al servicio de docentes y estudiantes.

Los materiales como ser videos tutoriales, imágenes, documentos de temas de la unidad III, aplicaciones y sus manuales, simuladores, ya están terminados al 100%, todos estos materiales son elaborados con la finalidad de servir como herramientas en la propuesta y subirlos en la web como insumo de la unidad propuesta en el diseño del presente proyecto de tesis.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y RESULTADOS DE ESTUDIOS

Mediante una metodología de investigación científica, se han seguido los pasos pertinentes para obtener la información deseada, utilizando instrumentos previamente planteados y validados en el proyecto, posteriormente necesitamos realizar análisis a los resultados encontrados para determinar elementos que son de nuestro interés para la investigación que den motivos para desarrollar una propuesta o sugerir recomendaciones.

Descripción y Análisis de Resultados

1. Metodología Utilizada por los Docentes de la UPNFM.

Se ha realizado el análisis de las encuestas aplicadas a los estudiantes, las gráficas de la pág. 63. En adelante, muestran los resultados de forma porcentual, y se determina que los docentes que imparten la asignatura de física I, en el 1erperiodo del 2013, en la UPNFM, prevalece un modelo pedagógico Transmisionista o Conductista pero también utilizan en gran medida en la mayoría de sus actividades un modelo Tradicional, en menos medida también implementan elementos de los demás modelos pedagógicos Romántico, Cognitivo y Social.

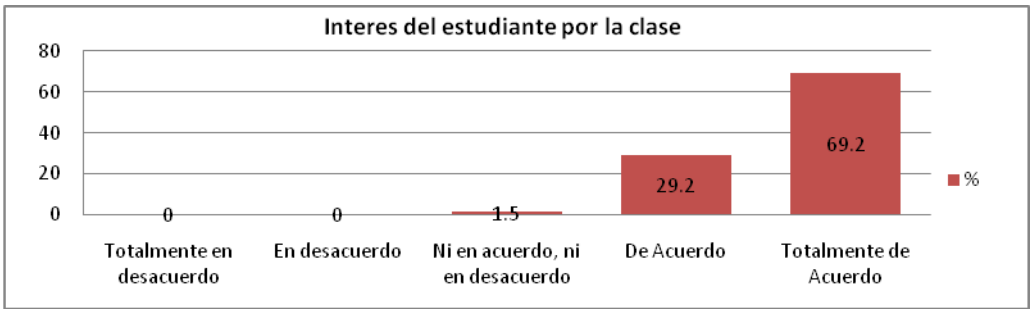
Se determina este análisis de acuerdo a los elementos evaluados que son; Agentes, Factores y Condiciones que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje, que se determinan al modelo pedagógico que corresponden, mediante una serie de Gráficas que se muestran en las páginas (62-103).

Metodología utilizada por los docentes que imparten la asignatura de física I, en el 1er periodo del 2013, en la UPNFM.

En el apartado número 1 de análisis y resultados de estudio, se tratará el tema de Agentes En El Procesos Enseñanza Aprendizaje.

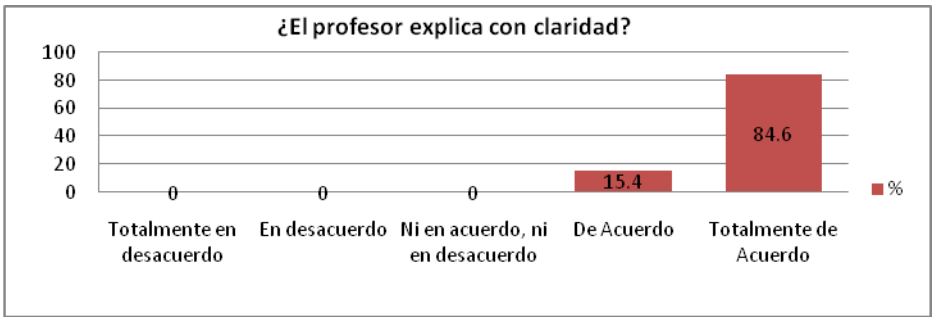
Podemos observar en la siguiente gráfica número cuatro, que de acuerdo a los resultados el 69.2%, de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 29,2% está de acuerdo y solo un 1.5 % es indiferente, en que sienten interés por la clase, En la presente Gráfica se observa el interés de los estudiantes por la clase, se asume que el docente utiliza una metodología conductista, que es un diseño del currículo por objetivos de enseñanza, de acuerdo a los resultados.

Gráfica 4.



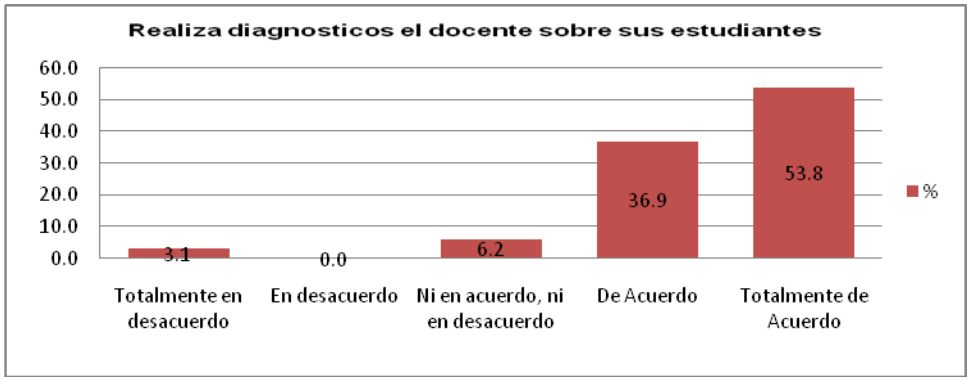
Según los datos obtenidos, en la siguiente Gráfica el 84.6% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo y un 15.4% de los estudiantes, está de acuerdo, en que el profesor explica con claridad y de acuerdo a los datos, determinamos que el modelo utilizado por parte del docente es tradicional, con metodología transmisionista-verbalista.

Gráfica 5.



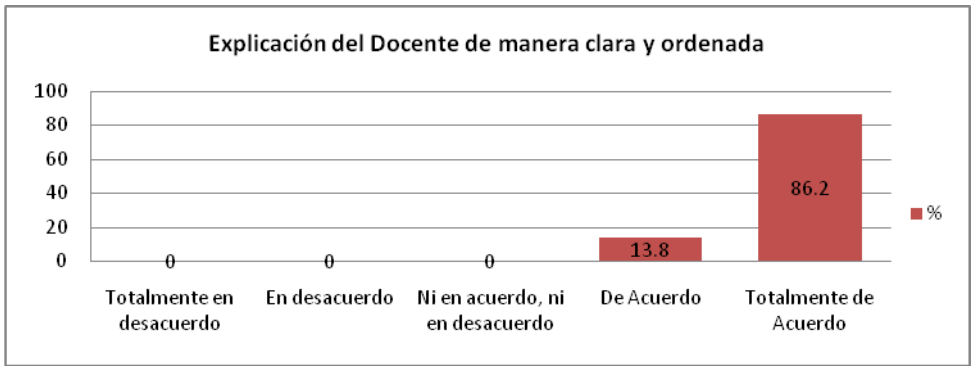
De acuerdo a los datos el 53.8% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 36.9% de los estudiantes está de acuerdo, un 6.2% de los estudiantes es indiferente y solo el 3.2% de los estudiantes está totalmente en desacuerdo, en que la mayoría de los casos el docente realiza diagnósticos a sus estudiantes sobre su rendimiento que corresponde a un modelo conductista y metodología de fijación a través del refuerzo.

Gráfica 6.



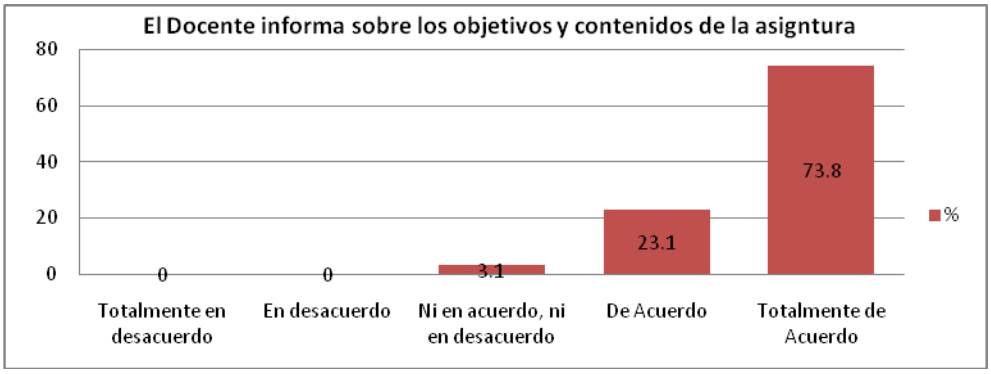
Según los datos el 86.2% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo y un 13.8% de los estudiantes están de acuerdo, en que la explicación por parte del docente es clara y ordenada y la gráfica muestra que los docentes de la clase de física I, emplean un modelo tradicional-Conductista de acuerdo a las características metodológicas.

Gráfica 7.



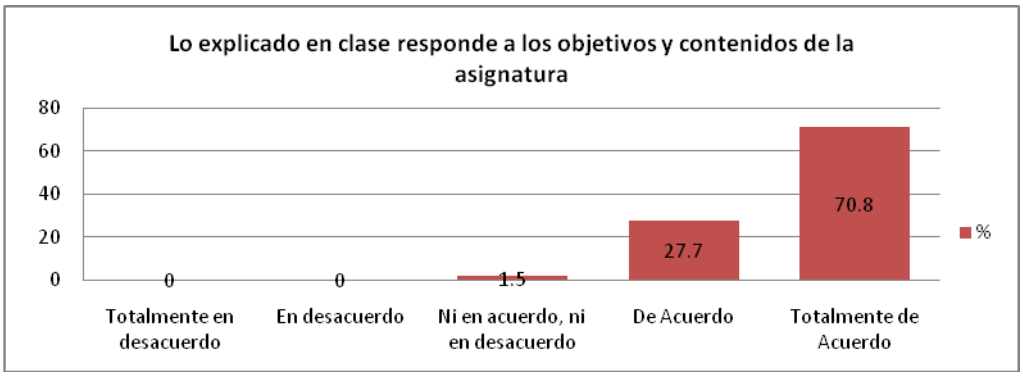
De acuerdo a los datos, el 73.8% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 23.1% de los estudiantes está de acuerdo y un 3.1% de los estudiantes es indiferente, en que el docente hace saber a los estudiantes sobre los objetivos y contenidos de la asignatura y Según los resultados en la gráfica el modelo utilizado por el docente es social por elementos de consenso participativo.

Gráfica 8.



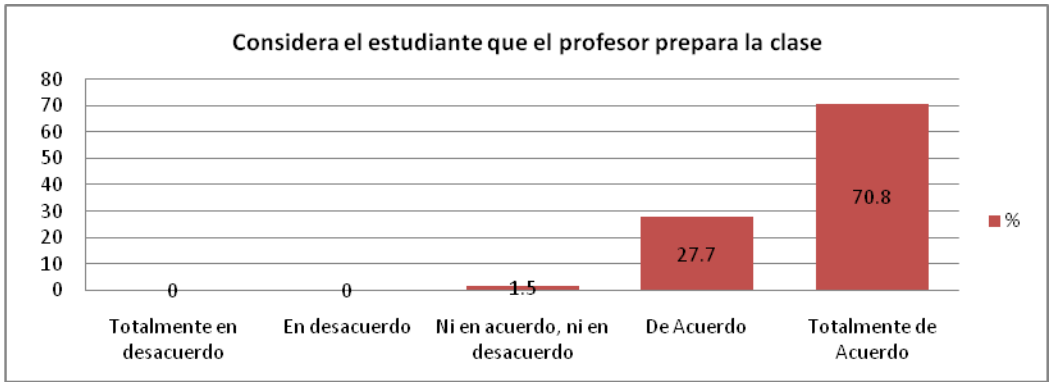
Según los datos obtenidos, el 70.8% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 27.7% de los estudiantes, está de acuerdo y solo un 1.5% de los estudiantes es indiferente, en que lo explicado en clases por parte del docente responde a los objetivos y contenidos planificados en la asignatura, se puede ver en los resultados que el docente se desenvuelve mediante conceptos de desarrollo, progresivo y secuencial que responde a un modelo social-cognitivo.

Gráfica 9.



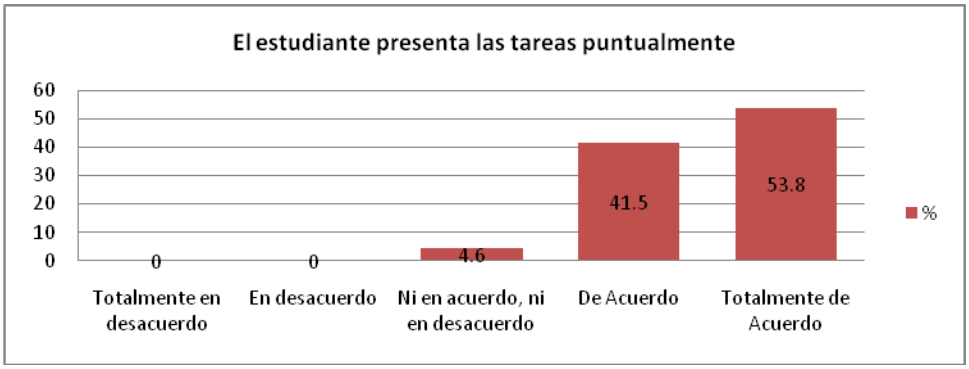
De acuerdo a los resultados, el 70.8% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 27.7% de los estudiantes, está de acuerdo y un 1.5% de los estudiantes es indiferente, en que consideran que el profesor de física prepara las clases, efectivamente los estudiantes consideran que el profesor si prepara la clase, este elemento corresponde a una enseñanza transmisionista.

Gráfica 10.



Según los datos muestran que el 53.8% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 41.5% de los estudiantes, está de acuerdo y un 4.6% de los estudiantes, es indiferente, en que los estudiantes son puntuales en la entrega de tareas y trabajos asignados en la asignatura de física I, se asume por los datos que la mayoría de estudiantes es puntual al momento de entregar los trabajos, responde a un proceso evaluativo de conductas esperadas de un modelo conductista.

Gráfica 11.



A continuación se muestra un análisis y resultados del primer elemento que influye en el proceso enseñanza aprendizaje, *Agentes*.

A través de los ítems siguientes y de los indicadores asociados tratamos de valorar si el programa de formación se adecúa a las características, de los agentes involucrados (alumnos, profesores), con condiciones de planificación, interés, habilidades, diagnostico, determinar si se inserta y en qué medida lo hace.

Tabla 10. *Resultados del elemento agente en el proceso enseñanza aprendizaje.*

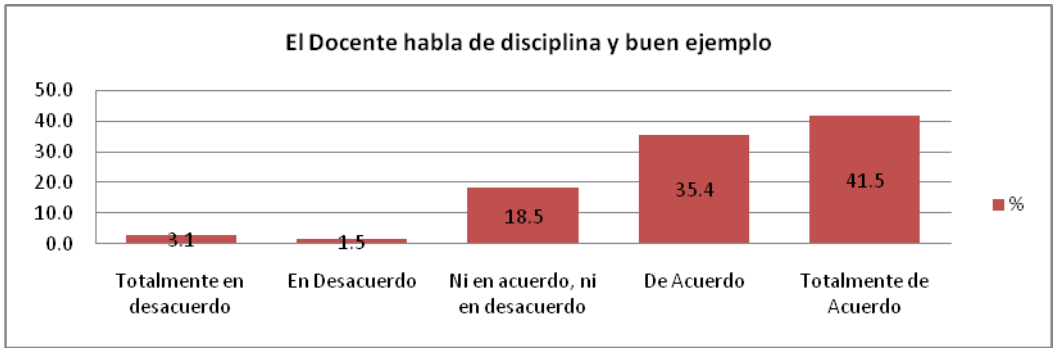
#	**Agentes En El Procesos Enseñanza Aprendizaje**	R1	R2	R3	R4	R5
1.	Usted siente interés por la clase	0%	0%	1,54%	29,23%	69,23 %
2.	El profesor explica con claridad	0%	0%	0	15,87%	84,62 %
3.	Le realiza diagnósticos (escritos u orales) el docente a usted sobre su rendimiento	0%	0%	6,35%	38,10%	55,56 %
4.	El docente explica en clase de manera clara y ordenada los temas	0%	0%	0%	13,85%	86,15 %
5.	El profesor informa sobre los objetivos y contenidos del programa de la asignatura	0%	0 %	3,08%	23,08%	73,85 %
6.	Lo explicado en clase responde a los objetivos y contenidos de la asignatura	0%	0%	1,54%	27,69%	70,77 %
7.	Considera que el profesor prepara la clase	0%	0%	1,54%	27,69%	70,77 %
8.	Usted entrega las tareas puntual a la fecha asignada	0%	0%	4,62%	41,54%	53,85 %

De acuerdo a los datos de la tabla podemos determinar que el modelo que predomina en el primer elemento “Agentes” en el proceso enseñanza aprendizaje, en la asignatura de física I, es conductista-tradicional, con elementos de otros modelos, pero con dominio de los modelos antes mencionados.

Factores en el Proceso Enseñanza Aprendizaje

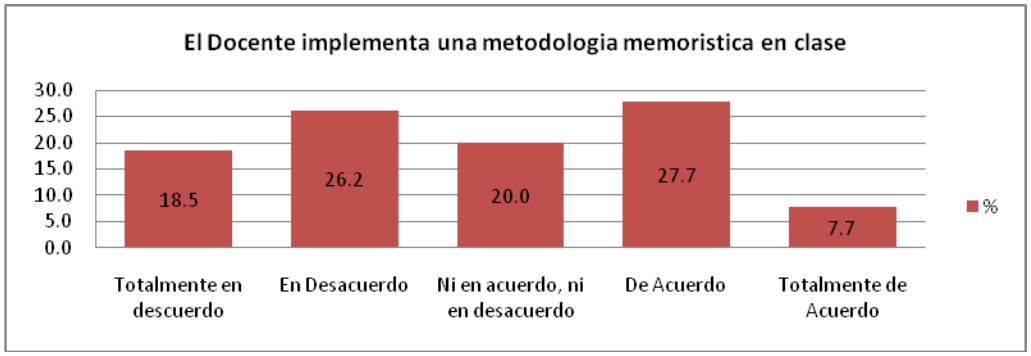
De acuerdo a los resultados, el 41.5% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, el 35.4% de los estudiantes está de acuerdo, el 18.5% de los estudiantes, es indiferente, un 1.5% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 3.1% de los estudiantes está en total desacuerdo, en que el docente habla en clases de disciplina y buen ejemplo, la metodología empleada de acuerdo a las gráficas es tradicional, por conceptos de desarrollo y metas.

Gráfica 12.



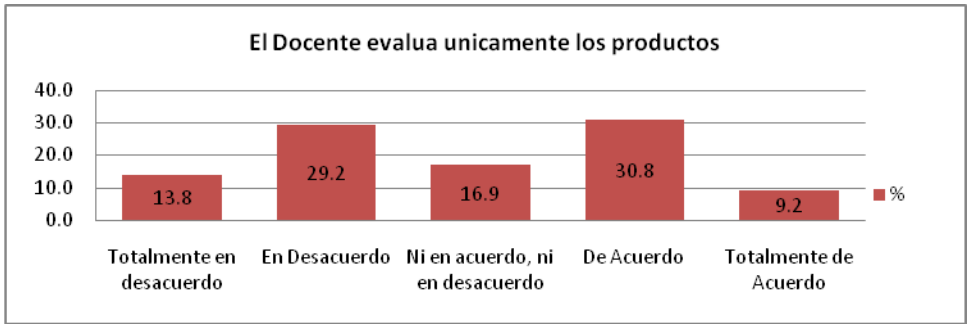
Según los resultados encontrados el 7.7% de los estudiantes, la minoría está totalmente de acuerdo, un 27.7% de los estudiantes, la mayoría está de acuerdo, un 20% de los estudiantes, es indiferente, el 26.2% de los estudiantes está en desacuerdo y un 18.5% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que el docente utiliza una metodología memorista en el desarrollo de la asignatura, se observa que la mayor parte de estudiantes, considera que el docente, no desarrolla la asignatura con esta metodología.

Gráfica 13.



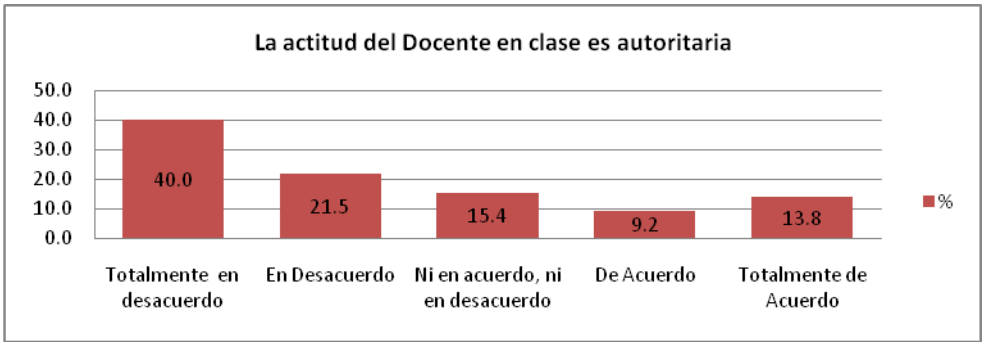
De acuerdo a los datos el 9.2% de los estudiantes, la minoría está totalmente de acuerdo, un 30.8% de los estudiantes, está de acuerdo, un 16.9% de los estudiantes, es indiferente, un 29.2% de los estudiantes, está en desacuerdo y el 13.8% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docente de las clases de física, evalúa únicamente los productos, se observa mediante las gráficas que la mayoría de los estudiantes, consideran que el docente únicamente evalúa los productos y no procesos, esto corresponde al modelo tradicional y en el proceso evaluativo únicamente valora el productos.

Gráfica 14.



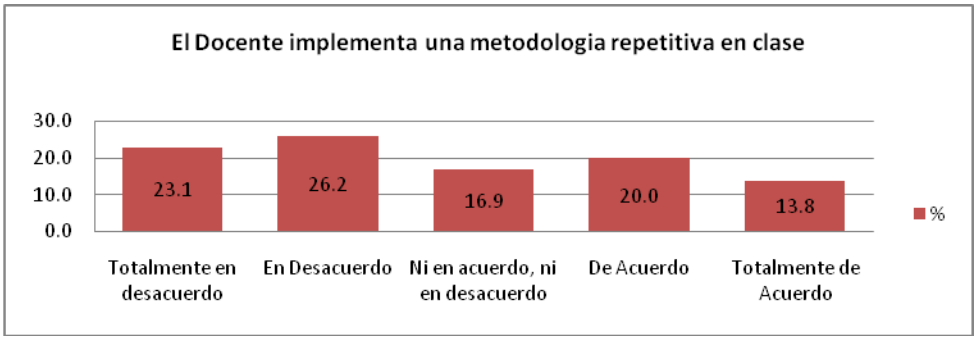
Según los datos el 13.8% de los estudiantes, está totalmente de acuerdo, un 9.2% de los estudiantes, la minoría está de acuerdo, un 15.4% de los estudiantes es indiferente, un 21.5% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 40.0% de los estudiantes, la mayoría está en total desacuerdo, en que la actitud del docente hacia el estudiante en el desarrollo de la asignatura es autoritaria, se asume de acuerdo a los estudiantes que el docente implementa metodologías asume el rol de facilitador con un modelo conductista-social.

Gráfica 15.



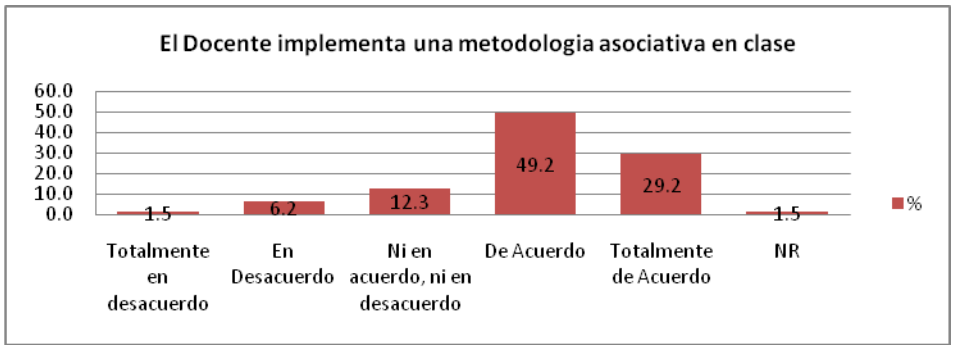
De acuerdo a los resultados el 13.8% de los estudiantes, la minoría está totalmente de acuerdo, un 20.0% de los estudiantes, está de acuerdo, un 16.9% de los estudiantes es indiferente, un 26.2% de los estudiantes, la mayoría está en desacuerdo y un 23.1% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes utilizan una metodología repetitiva en el desarrollo de la asignatura de física I, se puede observar en las estadísticas que los estudiantes opinan que el docente no utiliza una metodología repetitiva.

Gráfica 16.



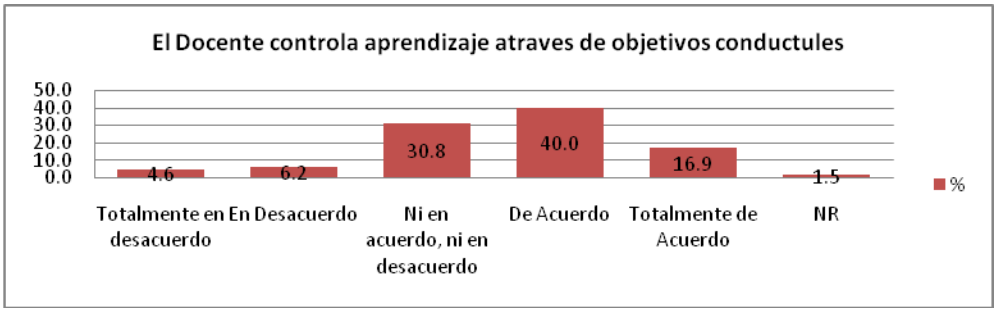
Según los resultados el 1.5% de los estudiantes, no respondió, un 29.2% de los estudiantes, está totalmente de acuerdo, un 49.2% de los estudiantes, la mayoría está de acuerdo, un 12.3% de los estudiantes, es indiferente, un 6.2% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 1.5% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes de física I, implementan una metodología asociativa, los estudiantes consideran que los docentes de física I, implementan una metodología asociativa en el desarrollo de la asignatura de un modelo cognitivo, en base a características de modelos pedagógicos.

Gráfica 17.



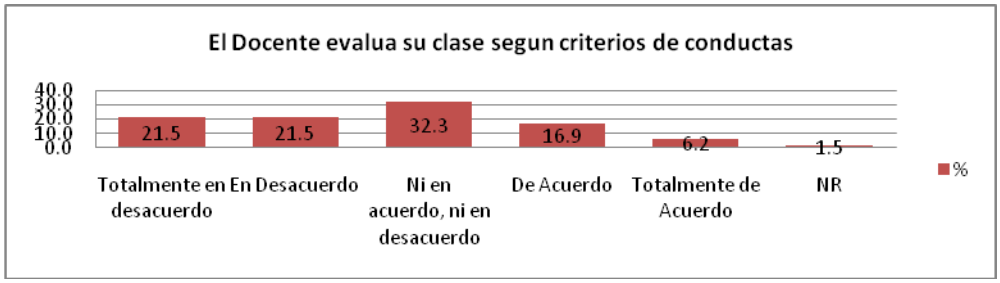
Los resultados obtenidos muestran que el 1.5% de los estudiantes no contesto, que es la minoría, un 16.9% está totalmente de acuerdo, un 40.0% está de acuerdo que es la mayoría, un 30.8% es indiferente, un 6.2% está en desacuerdo y un 4.6%, está en total desacuerdo, en que los docentes de física controlan el aprendizaje a través de objetivos conductuales, según las gráficas los estudiantes consideran que los docentes que imparten la asignatura de física I, si controlan el aprendizaje a través de objetivos conductuales lo que responde a un modelo conductista.

Gráfica 18.



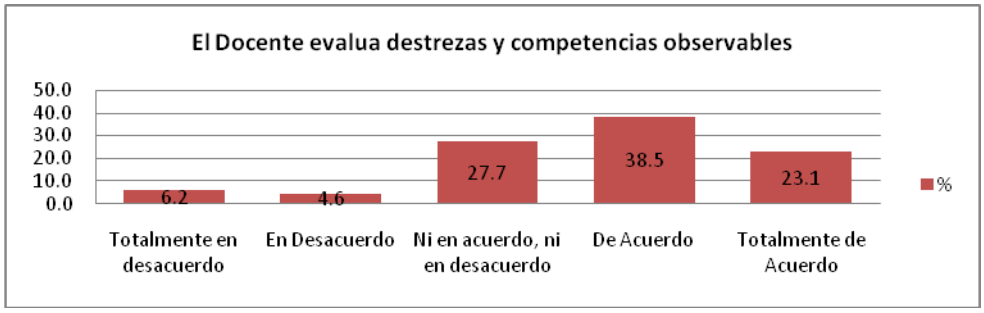
De acuerdo a los resultados obtenidos el 1.5% de los estudiantes, la minoría no respondió, un 6.2% de los estudiantes, está totalmente de acuerdo, un 16.9% está de acuerdo, un 32.3% de los estudiantes, la mayoría es indiferente, un 21.5% está en desacuerdo y un 21.5% de los estudiantes esta en total desacuerdo, en que el docente evalúa su asignatura según criterios de conducta, los estudiantes consideran que el docente no emplea una metodología de evaluación por criterios de conducta, aunque hay un número considerable de estudiantes que se muestran indiferentes .

Gráfica 19.



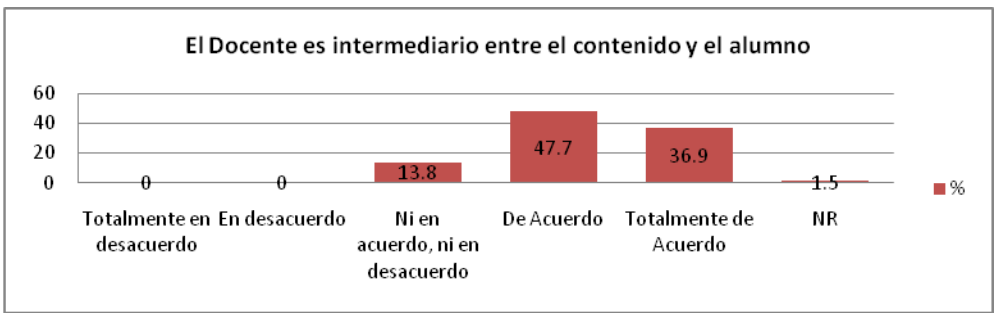
Los resultados obtenidos muestran que el 23.1% de los estudiantes, está totalmente de acuerdo, un 38.5% está de acuerdo que es la mayoría, un 27.7% es indiferente, un 4.6% está en desacuerdo y un 6.2%, está en total desacuerdo, en que los docentes de Física I, evalúa destreza y competencias observables, los estudiantes consideran que los docentes que imparten la clase de física I, si evalúa, destrezas y competencias observables, se asume los docentes emplea un modelo conductista de acuerdo a los resultados y características de modelos pedagógicos.

Gráfica 20.



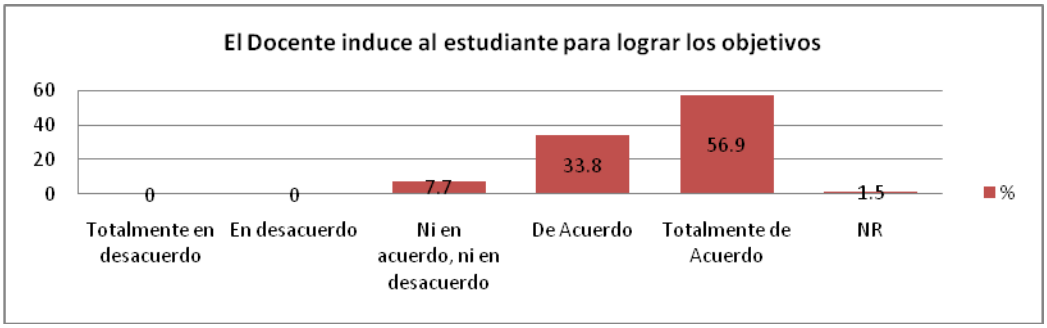
Según los resultados el 1.5% de los estudiantes, no respondió, un 36.9% de los estudiantes, está totalmente de acuerdo, un 47.7% de los estudiantes, la mayoría está de acuerdo, un 13.8% de los estudiantes, es indiferente, un 0.0% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 0.0% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes de física I, únicamente son intermediario entre el contenido y el alumno, los estudiantes consideran que el docente es un intermediario entre el contenido y los estudiantes, los docentes que imparten la asignatura de física I emplean una metodología, conductista de acuerdo a los resultados.

Gráfica 21.



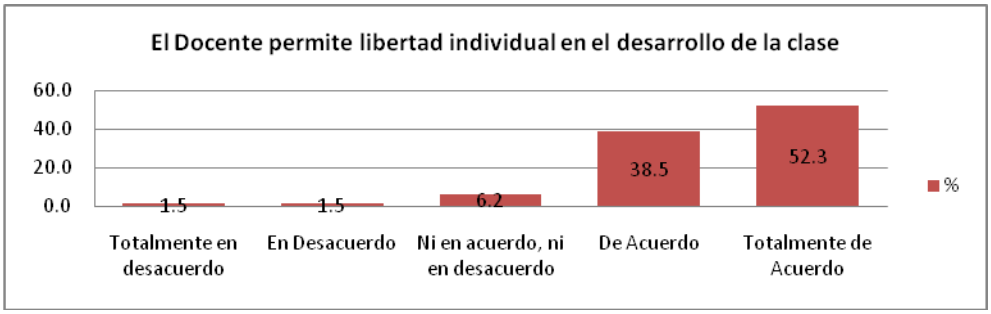
De acuerdo a los resultados obtenidos el 1.5% de los estudiantes, la minoría no respondió, un 56.9% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 33.8% está de acuerdo, un 7.7% de los estudiantes, es indiferente, un 0.0% está en desacuerdo y un 0.0% de los estudiantes esta en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la clase de física I, induce al estudiante para lograr los objetivos, los estudiantes consideran que el docente emplea un modelo conductista.

Gráfica 22.



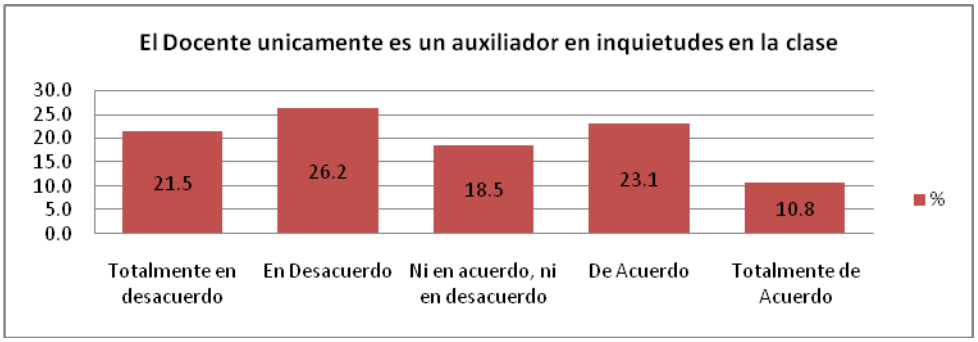
Según los resultados el 52.3% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 38.5% de los estudiantes, está de acuerdo, un 6.2% de los estudiantes, es indiferente, un 1.5% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 1.5% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignaturas de física I, permiten libertad individual en el desarrollo de la asignatura, los estudiantes consideran que los docente que imparten la asignatura de física I, permiten libertad individual en el desarrollo de la asignatura, los docentes emplean una metodología Romántico, de acuerdo a los resultados.

Gráfica 23.



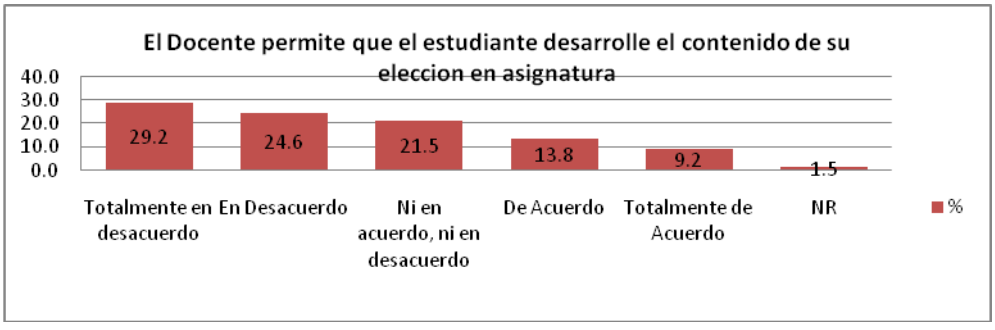
De acuerdo a los resultados obtenidos el 10.8% de los estudiantes, la minoría está totalmente de acuerdo, un 23.1% está de acuerdo, un 18.5% de los estudiantes, es indiferente, un 26.2% de los estudiantes, la mayoría está en desacuerdo y un 21.5% de los estudiantes esta en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la clase de física I, únicamente son auxiliares en inquietudes en el desarrollo de la asignatura, los estudiantes consideran que los docentes no emplean un modelo romántico.

Gráfica 24.



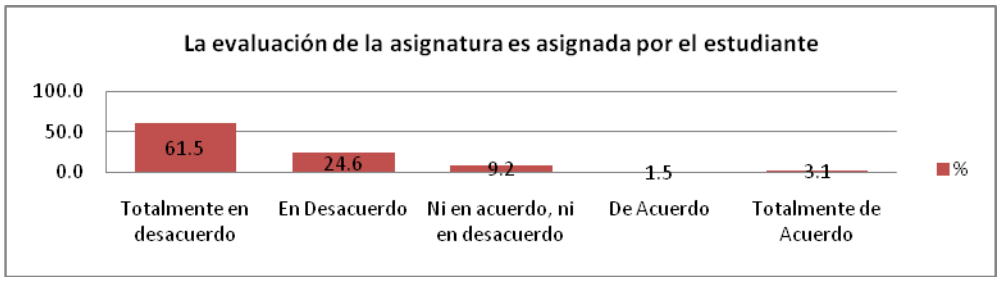
Los resultados obtenidos muestran que el 1.5% de los estudiantes, la minoría no respondió, un 9.2% de los estudiantes, está totalmente de acuerdo, un 13.8% está de acuerdo, un 21.5% es indiferente, un 24.6% está en desacuerdo y un 29.2%, de los estudiantes, la mayoría está en total desacuerdo, en que los docentes de Física I, permiten al estudiante desarrollar el contenido de su elección en la asignatura de física I, los estudiantes consideran que los docentes que imparten la asignatura de física I, no permiten al estudiante desarrollar el contenido de su elección en la asignatura, se asume los docentes no emplea un modelo romántico.

Gráfica 25.



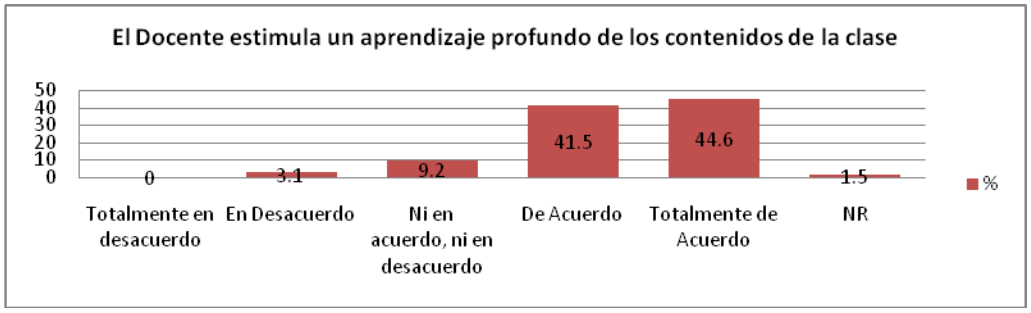
Según los resultados el 3.1% de los estudiantes, está totalmente de acuerdo, un 1.5% de los estudiantes, está de acuerdo, un 9.2% de los estudiantes, es indiferente, un 24.6% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 61.5% de los estudiantes, la mayoría está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignaturas de física I, permiten que la evaluación de la asignatura sea asignada por los estudiantes, los estudiantes consideran que los docente que imparten la asignatura de física I, no permiten que la evaluación de la asignatura sea asignada por los estudiantes, los docentes no emplean una metodología del modelo romántico, de acuerdo a los resultados.

Gráfica 26.



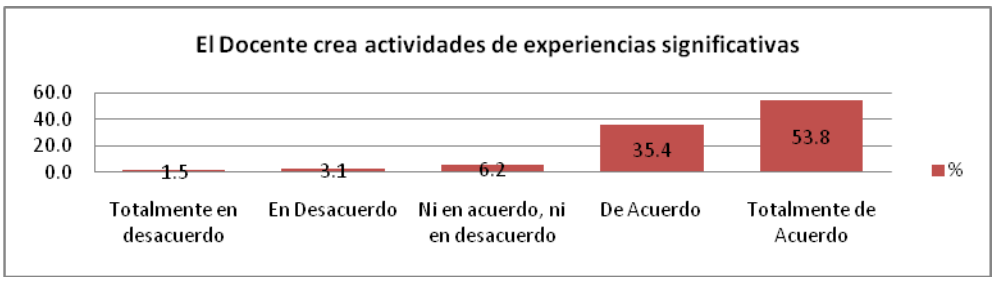
De acuerdo a los resultados obtenidos el 1.5% de los estudiantes, no respondió, un 44.6% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 41.5% está de acuerdo, un 9.2% de los estudiantes, es indiferente, un 0.0% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 0.0% de los estudiantes esta en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la clase de física I, estimulan un aprendizaje profundo de los contenidos de las clases, los estudiantes consideran que los docentes que imparten las asignatura de física I, emplean un modelo cognitivo.

Gráfica 27.



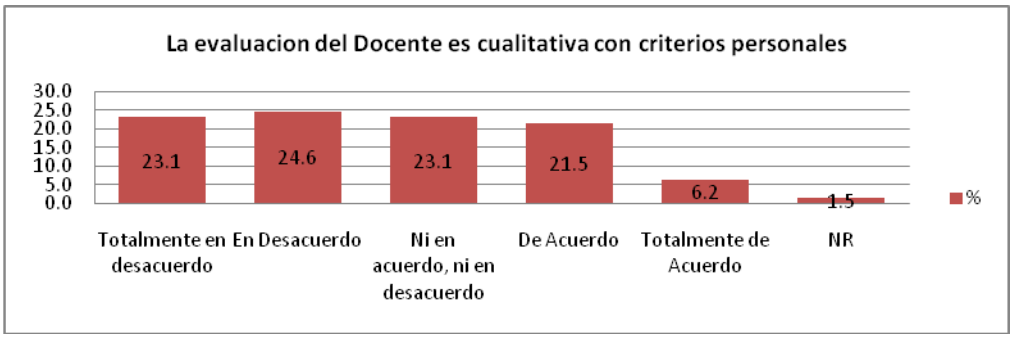
Los resultados obtenidos muestran que el 53.8% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 35.4%% está de acuerdo, un 6.2% es indiferente, un 3.1% está en desacuerdo y un 1.5%, de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignatura de Física I, crean actividades de experiencias significativas, los estudiantes consideran que los docentes que imparten la asignatura de física I, crean actividades de experiencias significativas , se asume los docentes emplea un modelo cognitivo.

Gráfica 28.



Según los resultados el 1.5% de los estudiantes, la minoría no respondió, un 6.2% de los estudiantes, está totalmente de acuerdo, un 21.5% de los estudiantes, está de acuerdo, un 23.1% de los estudiantes, es indiferente, un 24.6% de los estudiantes, la mayoría está en desacuerdo y un 23.1% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignaturas de física I, la evaluación de la asignatura de física I, es cualitativa con criterios personales, los estudiantes consideran que los docente que imparten la asignatura de física I, la evaluación de la asignatura de física I, no es cualitativa con criterios personales, los docentes no emplean una metodología cognitiva, de acuerdo a los resultados.

Gráfica 29.

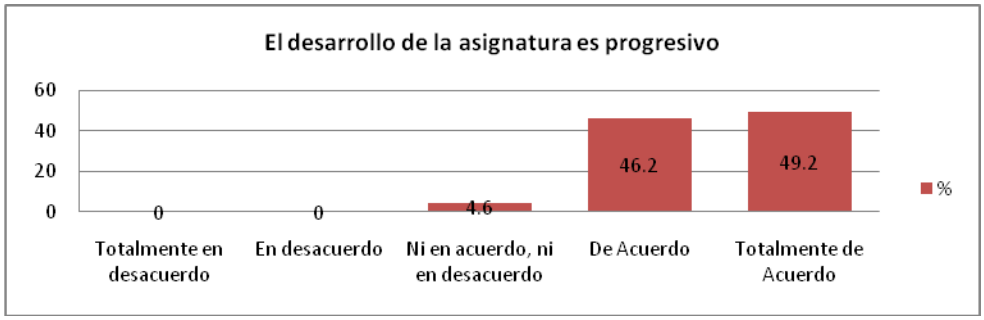


De acuerdo a los resultados obtenidos el 10.8% de los estudiantes, la minoría está totalmente de acuerdo, un 12.3% está de acuerdo, un 23.1% de los estudiantes, es indiferente, un 20.0% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 33.8% de los estudiantes, la mayoría está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la clase de física I, tienen un trato de superioridad respecto al estudiante en el desarrollo de la asignatura de física I, los estudiantes consideran que los docentes que imparten las asignatura de física I, no emplean un trato superiorita respecto a los estudiantes, los docentes no emplean un modelo tradicional.

Gráfica 30.

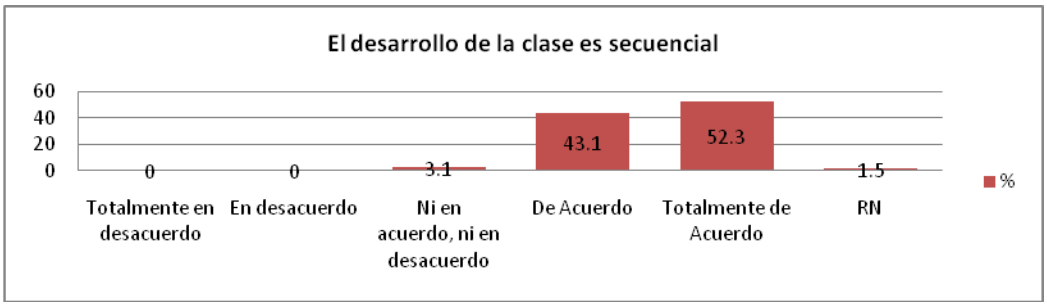
Los resultados obtenidos muestran que el 49.2% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 46.2% está de acuerdo, un 4.6% es indiferente, un 0.0% está en desacuerdo y un 0.0%, de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignatura de Física I, desarrollan la asignatura de forma progresiva, los estudiantes consideran que los docentes que imparten la asignatura de física I, desarrollan la asignatura de forma progresiva, se asume los docentes emplea un modelo cognitivo.

Gráfica 31.



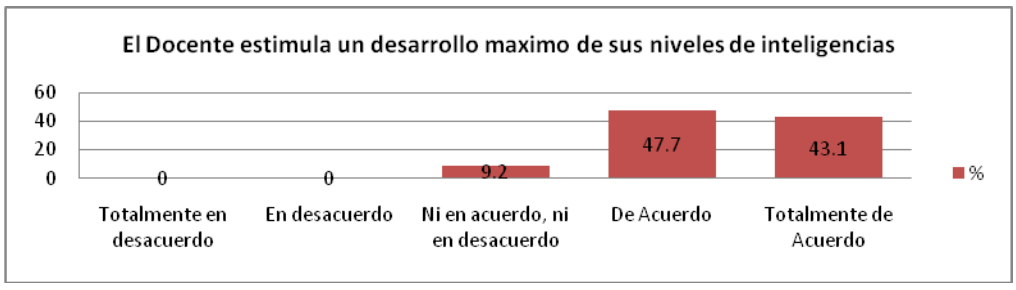
Según los resultados el 1.5% de los estudiantes, no respondió, un 52.3% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 43.1% de los estudiantes, está de acuerdo, un 3.1% de los estudiantes, es indiferente, un 0.0% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 0.0% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignatura de física I, desarrollan la asignatura de manera secuencial, los estudiantes consideran que los docente que imparten la asignatura de física I, desarrollan la asignatura de manera secuencial, los docentes emplean una metodología cognitiva-social, de acuerdo a los resultados.

Gráfica 32.



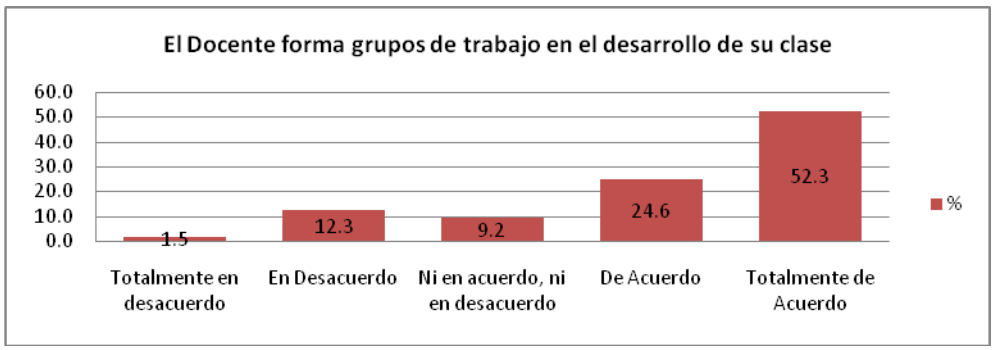
De acuerdo a los resultados obtenidos el 43.1% de los estudiantes, está totalmente de acuerdo, un 47.7% de los estudiantes, la mayoría está de acuerdo, un 9.2% de los estudiantes, es indiferente, un 0.0% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 0.0% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la clase de física I, estimulan un desarrollo máximo de sus niveles de inteligencia en el desarrollo de la asignatura, los estudiantes consideran que los docentes que imparten las asignatura de física I, estimulan en el estudiante un desarrollo máximo de sus niveles de inteligencia en el desarrollo de la asignatura, los docentes emplean un modelo cognitivo-social.

Gráfica 33.



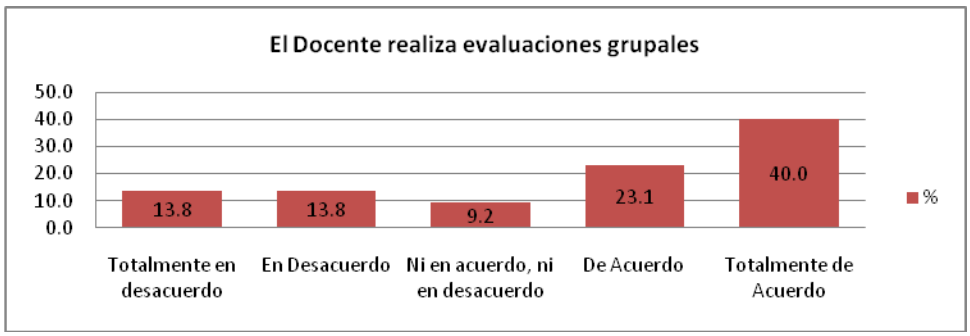
Los resultados obtenidos muestran que el 52.3% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 24.6% está de acuerdo, un 9.2% es indiferente, un 12.3% está en desacuerdo y un 1.5%, de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignatura de Física I, forman equipos de trabajo en el desarrollo de la asignatura de física I, los estudiantes consideran que los docentes que imparten la asignatura de física I, forman equipos de trabajo en el desarrollo de la asignatura de física I, se asume los docentes emplea un modelo social.

Gráfica 34.



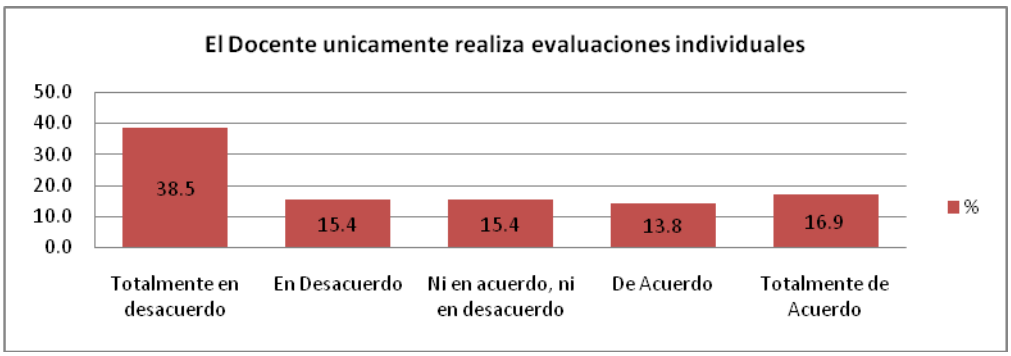
Según los resultados el 40.0% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 23.1% de los estudiantes, está de acuerdo, un 9.2% de los estudiantes, la menoría es indiferente, un 13.8% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 13.8% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignatura de física I, realizan evaluaciones grupales en el desarrollo de la asignatura, los estudiantes consideran que los docente que imparten la asignatura de física I, realizan evaluaciones grupales, los docentes emplean una metodología tradicional-social.

Gráfica 35.



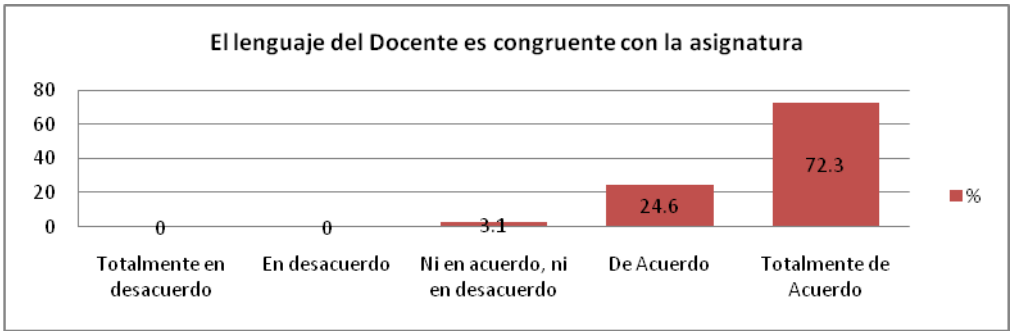
De acuerdo a los resultados obtenidos el 16.9% de los estudiantes, está totalmente de acuerdo, un 13.8% de los estudiantes, está de acuerdo, un 15.4% de los estudiantes, es indiferente, un 15.4% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 38.5% de los estudiantes, la mayoría está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la clase de física I, únicamente realizan evaluaciones individuales en el desarrollo de la asignatura, los estudiantes consideran que los docentes que imparten las asignatura de física I, no solo realizan evaluaciones individuales si no también grupales.

Gráfica 36.



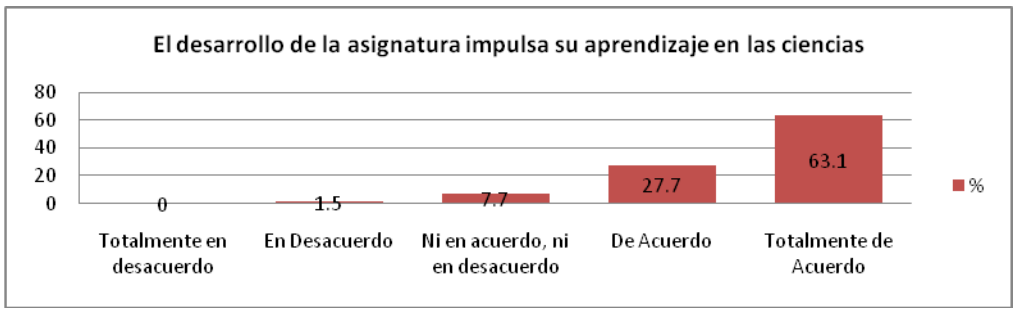
Los resultados obtenidos muestran que el 72.3% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 24.6% está de acuerdo, un 3.1% es indiferente, un 0.0% está en desacuerdo y un 0.0%, de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignatura de Física I, emplean un lenguaje congruente respecto a la asignatura, los estudiantes consideran que los docentes que imparten la asignatura de física I, emplean un lenguaje congruente respecto a la asignatura, se asume los docentes emplea un modelo cognitivo.

Gráfica 37.



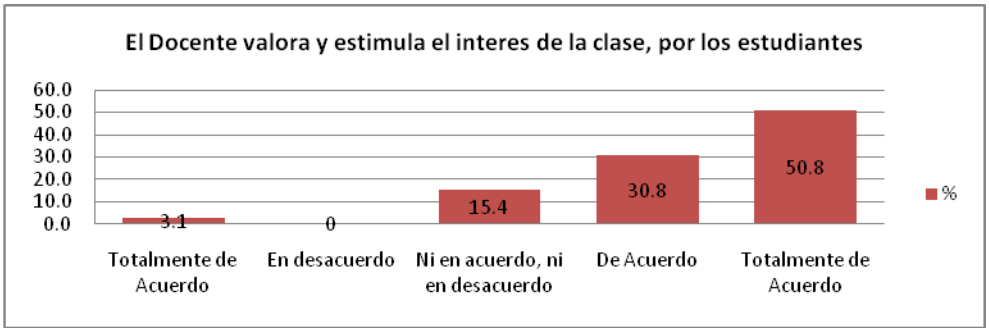
Según los resultados el 63.1% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 27.7% de los estudiantes, está de acuerdo, un 7.7% de los estudiantes, es indiferente, un 1.5% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 0.0% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignatura de física I, en el desarrollo de la clase de física I, impulsan un aprendizaje en las ciencias, los estudiantes consideran que los docente que imparten la asignatura de física I, impulsan un aprendizaje por las ciencias, los docentes emplean una metodología social.

Gráfica 38.



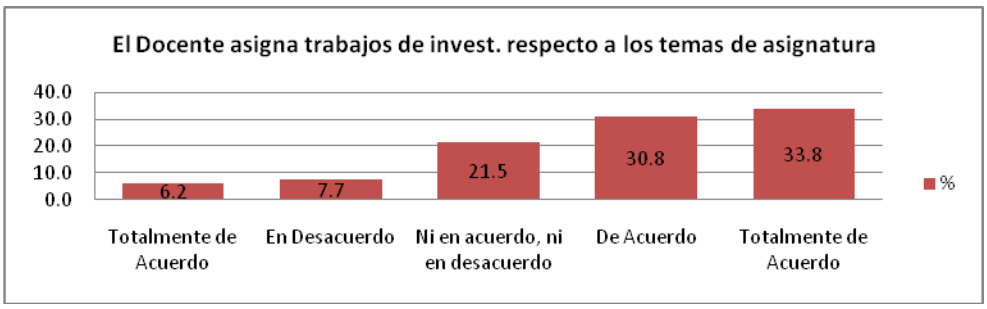
De acuerdo a los resultados obtenidos el 50.8% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 30.8% de los estudiantes, está de acuerdo, un 15.4% de los estudiantes, es indiferente, un 0.0% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 3,1% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la clase de física I, valora y estimula el interés de los estudiantes por la asignatura de física I, los estudiantes consideran que los docentes que imparten las asignatura de física I, valora y estimula el interés de los estudiantes por la asignatura de física I, los docentes emplean una metodología social.

Gráfica 39.



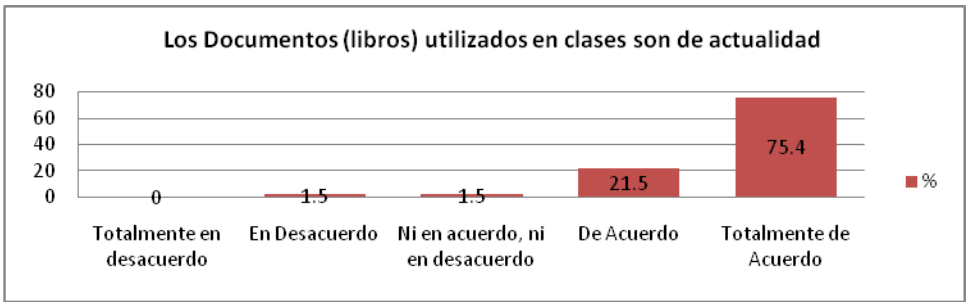
Los resultados obtenidos muestran que el 33.8% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 30.8% está de acuerdo, un 21.5% es indiferente, un 7.7% está en desacuerdo y un 6.2%, de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignatura de Física I, asigna trabajos de investigación, respecto a los temas de la asignatura de física I, los estudiantes consideran que los docentes que imparten la asignatura de física I, asigna trabajos de investigación , se asume los docentes emplea un modelo cognitivo-social.

Gráfica 40.



Según los resultados el 75.4% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 21.5% de los estudiantes, está de acuerdo, un 1.5% de los estudiantes, es indiferente, un 1.5% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 0.0% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignatura de física I, los documentos y libros de textos utilizados en la asignatura de física I, son actuales, los estudiantes consideran que los docente que imparten la asignatura de física I, utilizan documentos y libros de textos actualizados, se asume los docentes emplean una metodología cognitiva.

Gráfica 41.



A continuación planteamos los factores que influyen en el proceso enseñanza aprendizaje determinando la metodología, ambiente de aula y contenido que caracterizan el proceso.

Tabla 11. *Factores que influyen en el proceso enseñanza aprendizaje.*

#	**Factores En El Procesos Enseñanza Aprendizaje**	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**
9.	El docente les habla en clase de disciplina y del buen ejemplo	3,08%	1,54%	18,46%	35,38%	41,54%
10.	El docente implementa un metodología memorística en clase	18,46%	26,15%	20,00%	27,69%	7,69%
11.	El docente evalúa únicamente los productos	14,06%	29,69%	17,19%	29,69%	9,38%
12.	La actitud del docente en clases es autoritaria	40,00%	21,54%	15,38%	9,23%	13,85%
13.	El docente implementa un metodología repetitiva en clase	23,08%	26,15%	16,92%	20,00%	13,85%
14.	El docente implementa una metodología asociativa en clases	1,56%	6,25%	12,50%	50,00%	29,69%
15.	El docente controla el aprendizaje atreves de los objetivos conductuales	4,69%	6,25%	31,25%	40,63%	17,19%
16.	El docente evalúa su clase según criterios de conductas	21,88%	21,88%	32,81%	17,19%	6,25%
17.	El docente evalúa destrezas y competencias observables	6,15%	4,62%	27,69%	38,46%	23,08%
18.	El docente es intermediario entre el contenido y el alumno	0,00%	0,00%	14,06%	48,44%	37,50%
19.	El docente induce al estudiante en clase para lograr los objetivos	0,00%	0,00%	7,81%	34,38%	57,81%
20.	El docente permite libertad individual en el desarrollo de actividades y clase	1,54%	1,54%	6,15%	38,46%	52,31%
21.	El docente únicamente es un auxiliar en inquietudes de clases	21,54%	26,15%	18,46%	23,08%	10,77%
22.	El docente le permite al estudiante que desarrolle el contenido de su elección en la clase	29,69%	25,00%	21,88%	14,06%	9,38%
23.	La evaluación en la asignatura es asignada por el estudiante	61,54%	24,62%%	9,23%	1,54%	3,08%
24.	El docente estimula un aprendizaje profundo de los contenidos de clases	0,00%	3,13%	9,38%	42,19%	45,31%
25.	El docente cumple el papel de estimulador de desarrollo, con actividades de experiencias significativas	1,54%	3,08%	6,15%	35,38%	53,85%
26.	La evaluación por parte del docente es cualitativa con criterios personales	23,44%	25,00%	23,44%	21,88%	6,25%
27.	El trato del docente hacia el estudiante es superiorita a el estudiante	33,85%	20,00%	23,08%	12,31%	10,77%
28.	El desarrollo de las clases es progresivo	0,00%	0,00%	4,62%	46,15%	49,23%
29.	El desarrollo de las clases es secuencial	0,00%	0,00%	3,13%	43,75%	53,13%
30.	El docente estimula un desarrollo máximo de sus niveles de inteligencia	0,00%	0,00%	9,23%	47,69%	43,08%
31.	El docente forma grupos de trabajo en el desarrollo de su clase	1,54%	12,31%	9,23%	24,62%	52,31%
32.	El docente realiza evaluaciones grupales	13,85%	13,85%	9,23%	23,08%	40,00%
33.	El docente únicamente realiza evaluaciones individuales	38,46%	15,38%	15,38%	13,85%	16,92%
34.	El lenguaje del docente es congruente con la asignatura	0,00%	0,00%	3,08%	24,62%	72,31%
35.	El desarrollo de las clases impulsa el aprendizaje en las ciencias	0,00%	1,54%	7,69%	27,69%	63,08%
36.	El docente valora y estimula el interés de la clase, por los alumnos	3,08%	0,00%	15,38%	30,77%	50,77%
37.	El docente asigna trabajos de investigación respecto a los temas de clase	6,15%	7,69%	21,54%	30,77%	33,85%
38.	Los documentos como ser libro de texto, utilizados en clase son de actualidad.	0,00%	1,54%	1,54%%	21,54%	75,38%

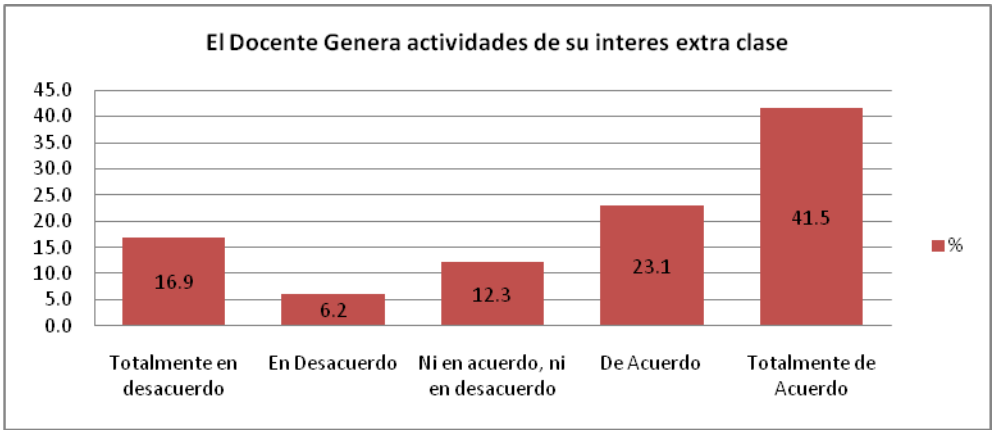
Según los resultados encontrados se determina los "factores" y al modelo que pertenece, mediante una serie de ítems, que se muestran en la tabla (anterior # 11), los estudiantes consideran que los docente que imparten la asignatura de física I, implementan varios elementos de los modelos pedagógicos en el proceso enseñanza aprendizaje, se puede ver en los resultados, que el modelo que más se implementa es conductista, cognitivos y tradicional, sin embargo hay elementos que también se implementan los modelos romántico y social, se ha determinado según los elementos

Condiciones En El Procesos Enseñanza Aprendizaje

De acuerdo a los resultados obtenidos el 41.5% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 23.1% de los estudiantes, está de acuerdo, un 12.3% de los estudiantes, es indiferente, un 6.2% de los estudiantes, la minoría está en desacuerdo y un 16.9% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la clase de física I, generan actividades de interés para el estudiante extra clase.

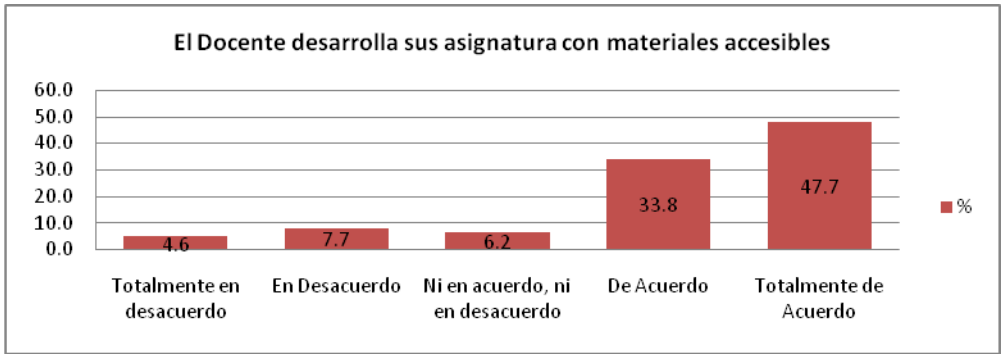
Los estudiantes consideran que los docentes que imparten la asignatura de física I, generan actividades interesantes para el estudiante extra clase, los docentes emplean una metodología cognitiva.

Gráfica 42.



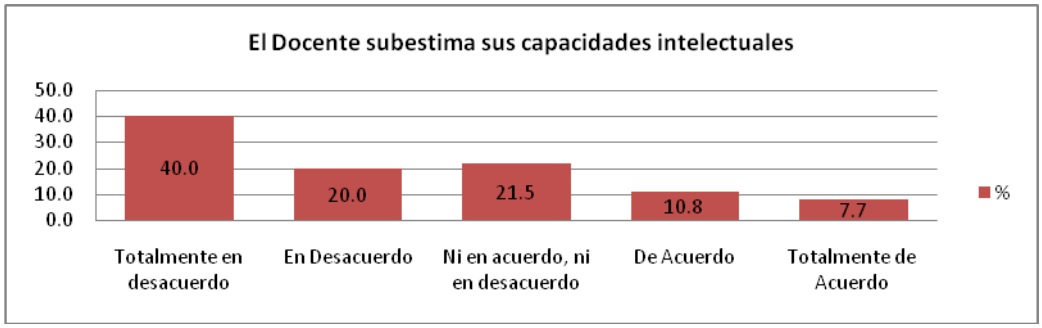
Los resultados obtenidos muestran que el 47.7% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 33.8% está de acuerdo, un 6.2% es indiferente, un 7.7% está en desacuerdo y un 4.6%, de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignatura de Física I, desarrollan la asignatura con materiales accesibles, los estudiantes consideran que los docentes que imparten la asignatura de física I, desarrollan la asignatura con materiales accesibles , se asume los docentes emplea un modelo tradicional.

Gráfica 43.



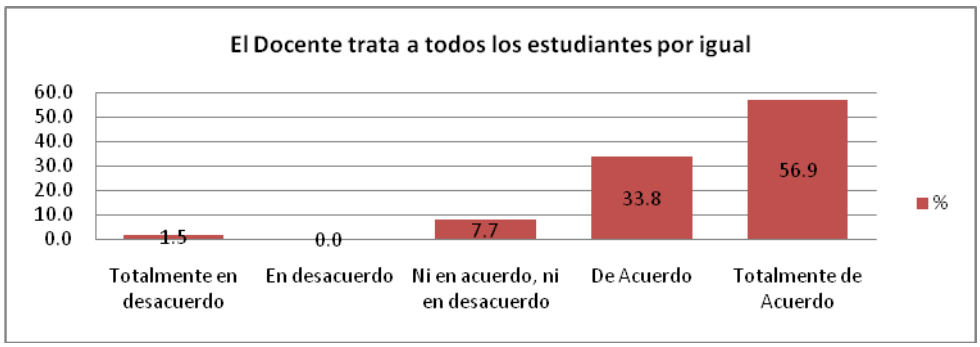
Según los resultados el 7.7% de los estudiantes, la minoría está totalmente de acuerdo, un 10.8% de los estudiantes, está de acuerdo, un 21.5% de los estudiantes, es indiferente, un 20.0% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 40.0% de los estudiantes, la mayoría está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignatura de física I, subestima las capacidades intelectuales de los estudiantes, los estudiantes consideran que los docente que imparten la asignatura de física I, no subestima las capacidades intelectuales de los estudiantes.

Gráfica 44.



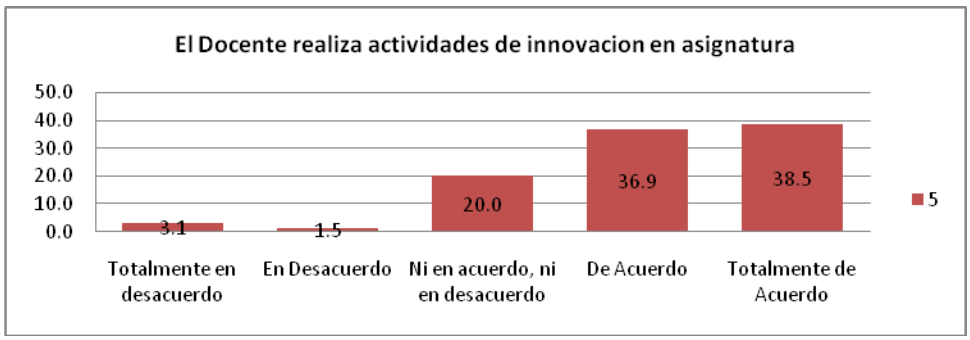
De acuerdo a los resultados obtenidos el 56.9% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 33.8% de los estudiantes, está de acuerdo, un 7.7% de los estudiantes, es indiferente, un 0.0% de los estudiantes, la minoría está en desacuerdo y un 1.5% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la clase de física I, emplean un trato de igualdad a sus estudiantes, los estudiantes consideran que los docentes que imparten las asignatura de física I, emplean un trato de igualdad a sus estudiantes, los docentes emplean una metodología social.

Gráfica 45.



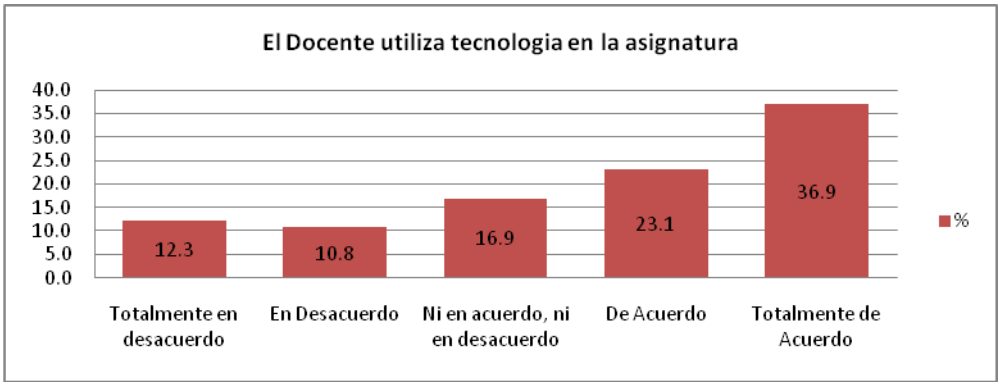
Los resultados obtenidos muestran que el 38.5% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 36.9% está de acuerdo, un 20.0% es indiferente, un 1.5% está en desacuerdo y un 3.1%, de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignatura de Física I, realizan actividades de innovación en el desarrollo de la asignatura de física I, los estudiantes consideran que los docentes que imparten la asignatura de física I, realizan actividades de innovación en el desarrollo de la asignatura de física I, se asume los docentes emplea un modelo cognitivo.

Gráfica 46.



Según los resultados el 36.9% de los estudiantes, la mayoría está totalmente de acuerdo, un 23.1% de los estudiantes, está de acuerdo, un 16.9% de los estudiantes, es indiferente, un 10.8% de los estudiantes, está en desacuerdo y un 12.3% de los estudiantes, está en total desacuerdo, en que los docentes que imparten la asignatura de física I, hacen uso de la tecnología en el desarrollo de la asignatura de física I, los estudiantes consideran que los docente que imparten la asignatura de física I, emplean la tecnología en el desarrollo de la asignatura, los docentes emplean una metodología cognitiva.

Gráfica 47.



Mediantes los siguientes ítems se determinará las características de las condiciones del procesos enseñanza a aprendizaje de la asignatura.

Tabla 12. *Condiciones que influyen en el proceso enseñanza aprendizaje.*

#	**Condiciones En El Procesos Enseñanza Aprendizaje**	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**
39.	El docente genera actividades de su interés extra clase	16,92%	6,15%	12,31%	23,08%	41,54%
40.	El docente desarrolla sus clases con materiales accesibles	4,62%	7,69%	6,15%	33,85%	47,69%
41.	El docente subestima sus capacidades intelectuales	40,00%	20,00%	21,54%	10,77%	7,69%
42.	El docente trata a todos los estudiantes por igual	1,54%	0,00%	7,69%	33,85%	56,92%
43.	El docente realiza actividades de innovación en clases	3,08%	1,54%	20,00%	36,92%	38,46%
44.	El docente utiliza la tecnología en sus clases	12,31%	10,77%	16,92%	23,08%	36,92%

Según los resultados encontrados se determina los “condiciones” y al modelo que pertenece, mediante una serie de ítems, que se muestran en la tabla (anterior # 4), los estudiantes consideran que los docente que imparten la asignatura de física I, implementan varios elementos de los modelos pedagógicos en el proceso enseñanza aprendizaje, se

puede ver en los resultados, que el modelo que más se implementa es conductista, cognitivos y tradicional, sin embargo hay elementos que también se implementan los modelos romántico y social, se ha determinado según los elementos.

2. Implementación de Aplicaciones Tecnológicas por Parte de los Docentes

En la investigación es importante determinar el uso de aplicaciones tecnológicas de libre acceso, además de conocer que herramientas emplean los estudiantes para realizar sus tareas y si conocen la alternativa del software libre, toda la investigación gira en base a estos resultados, está planteado en los objetivos conocer sobre la utilización del software libre por parte de los docentes y estudiantes.

Implementación de aplicaciones tecnológicas gratuitas por parte de los docentes de la UPNFM en la clase de Física 1.

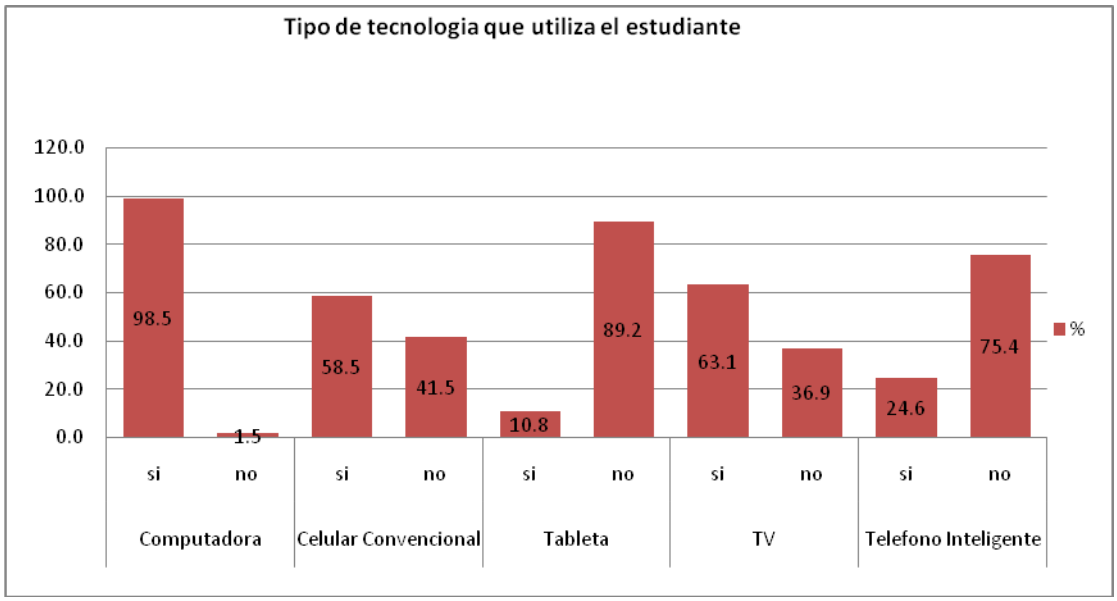
Según los resultados encontrados se determina, el uso y la implementación de las aplicaciones tecnológicas de bajo costo en la asignatura de física I, en el 1er periodo del 2013 en la UPNFM, por parte de los docentes y estudiantes, de acuerdo a los resultados consideramos que en 100% de los estudiantes prevalece la computadora como el equipo que más se utiliza para realizar sus tareas educativas, las aplicaciones más usadas para realizar tareas educativos son; Word y Power Point y las menos utilizadas son; Open Office y Libre Office.

A través de las gráficas siguientes y de los indicadores asociados, tratamos de valorar la OPINIÓN SOBRE EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN, de los estudiantes, para determinar si se utiliza las aplicaciones tecnológicas de bajo costo y en qué medida lo hace.

En las gráficas se muestran el tipo de tecnología que utiliza el estudiante que cursan la asignatura de física I, el 98.5% de los estudiantes, utilizan computadora y solo un 1.5% no utiliza computadora, un 58.5% de los estudiantes, utilizan celular convencional y un 41.5% no utilizan celular convencional, un 10.8% de los estudiantes hace uso de la tableta y un 89.2% no, un 63.1% utilizan TV y un 36.9% no, un 24.6% de los estudiantes utilizan teléfonos inteligentes y un 75.4% no utilizan.

Se observa que la tecnología más utilizada por los estudiantes es la computadora donde solo el equivalente a un estudiante no la utiliza la computadora y la menos utilizada son las tabletas, a pesar que en honduras el 21.5% de la población vive con menos de un dólar al día, según (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), 2010), el uso de la computadora es bastante significativo en los estudiantes y la economía no ayuda a al acceso de este equipo.

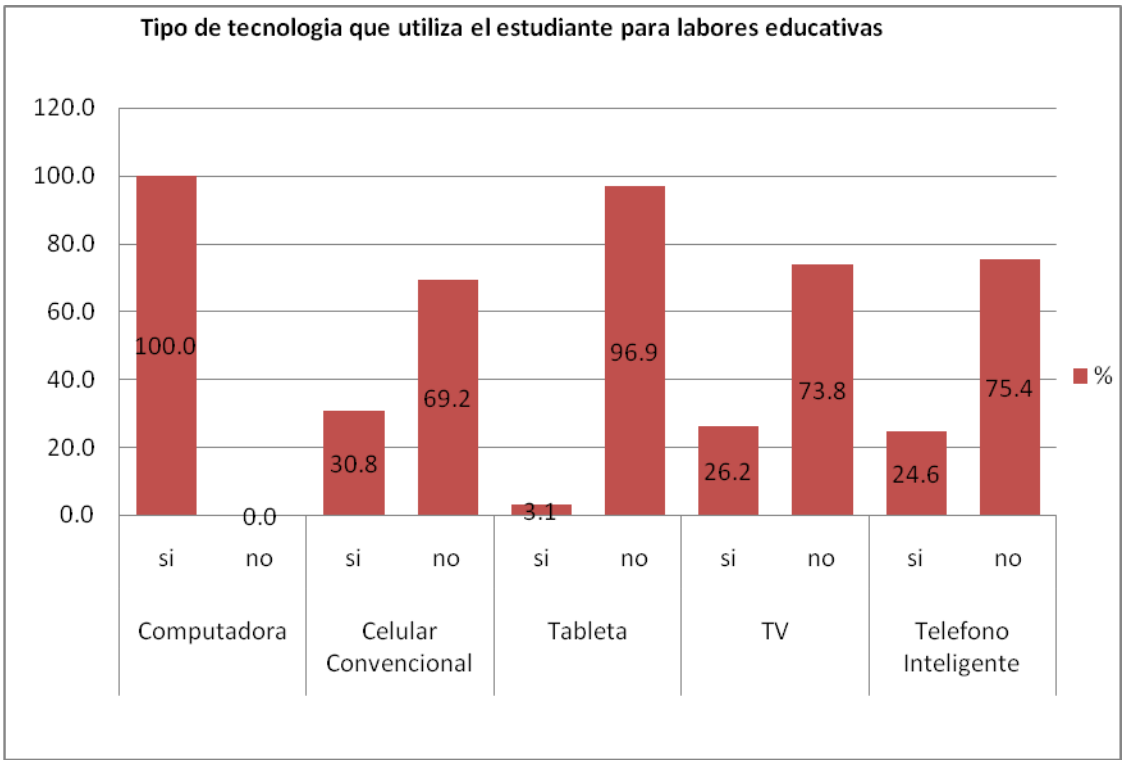
Gráfica 48.



Los datos muestran las gráficas del tipo de tecnología que utilizan los estudiantes para realizar su labores educativas, el 100% de los estudiantes, utilizan computadora, el 30.8% de los estudiantes utilizan celulares convencionales y un 69.2% no, solo un 3.1% de los estudiantes utilizan tabletas y el 96.9% no utilizan, un 26.2% de los estudiantes utilizan TV y un 73.8% no utilizan, un 24.6% de los estudiantes utilizan teléfono inteligente y un 75.4% de los estudiantes no lo utilizan.

La tecnología más utilizada por los estudiantes que cursan la asignatura de física I, para realizar sus labores educativas es la computadora y la menos utilizada son las tabletas.

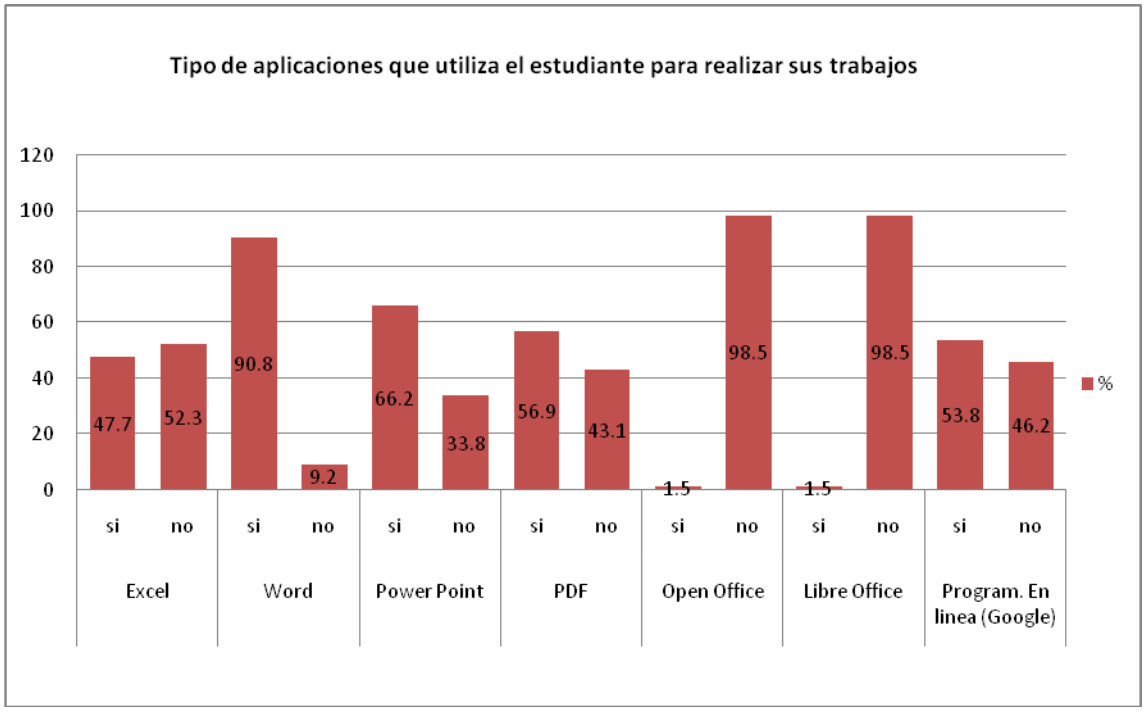
Gráfica 49.



En las gráficas se muestran los datos de tipo de aplicaciones de ofimática que utilizan los estudiantes de la asignatura de física I, para realizar sus trabajos educativos, un 47.7% de los estudiantes utilizan Excel y un 52.3% no lo utiliza, un 90.0% utiliza Word y un 9.2 no lo utiliza, un 66.2% utiliza Power Point y un 33.8% no lo utiliza, un 56.9% utiliza PDF y un 43.1% no utiliza, un 1.5% de los estudiantes utiliza Open Office y el 98.5% no lo utiliza, el 1.5% utiliza Libre Office y un 98.5% no lo utiliza y un 53.8% de los estudiantes utiliza Aplicaciones en línea y un 46.2% no utiliza.

Las aplicaciones más utilizadas por los estudiantes son Word y PPT y las menos usadas son OpenOffice y Libre Office el resto de aplicaciones están más balanceadas en cuanto al uso por parte de los estudiantes.

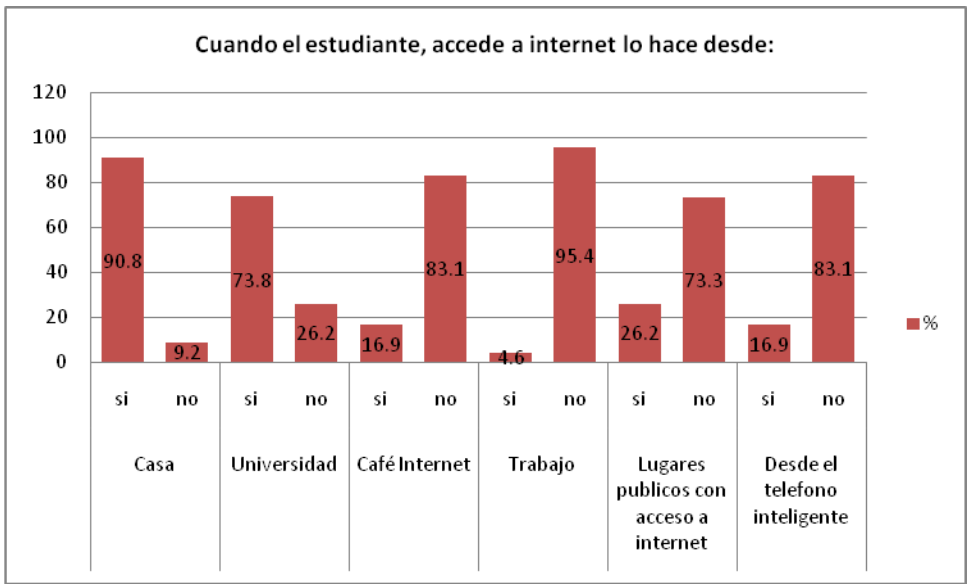
Gráfica 50.



Los datos encontrados muestran las gráficas de los lugares donde acceden los estudiantes de la asignatura de física I a internet, el 90.8% de los estudiantes, acceden a internet desde la casa y un 9.2% no, un 73.8% de los estudiantes acceden a internet en la universidad y un 26.2% no, un 16.9% acceden a internet desde cafés internet y un 83.1% no, un 4.6% acceden a internet desde el trabajo y un 95.4% no, un 26.2% acceden a internet desde lugares públicos con acceso a internet y un 73.3% no, un 16.9% de los estudiantes acceden a internet desde sus teléfonos inteligentes y un 83.1% no.

Los estudiantes que cursan la asignatura de física I en el primer periodo del 2013, acceden a internet en su mayoría, desde su casa y la universidad, a pesar que según (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), 2010) el 80.5% de la población posee teléfono celular.

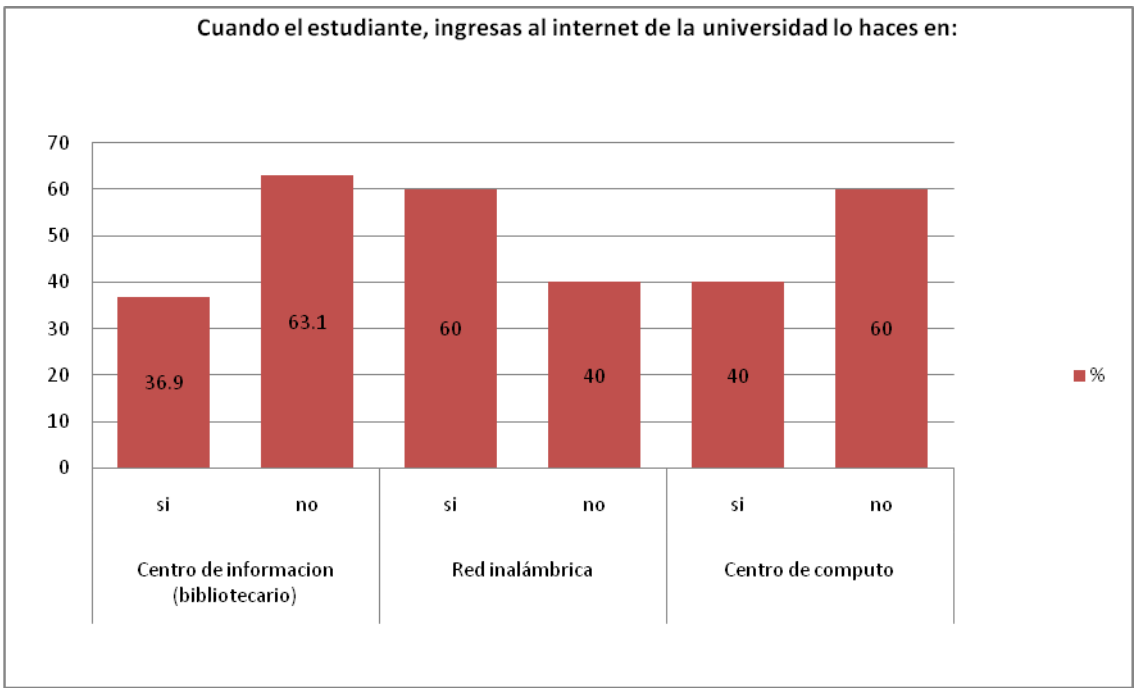
Gráfica 51.



En las gráficas se muestran los datos de lugares de donde los estudiantes de la asignatura de física I, accede al internet de la universidad, un 36.9% de los estudiantes acceden al internet de la universidad desde centro de información bibliotecario y un 63.1% no, un 60% accede a internet desde la red inalámbrica y un 40% no, un 40% accede a internet desde el centro de cómputo (laboratorios de informática) y un 60% no.

Los estudiantes que cursan la asignatura de física I del primer periodo del año 2013, acceden al internet de la universidad en su mayoría desde la red inalámbrica, una de las tres partes desde el centro de información y un poco menos de la mitad, desde los laboratorios de computo.

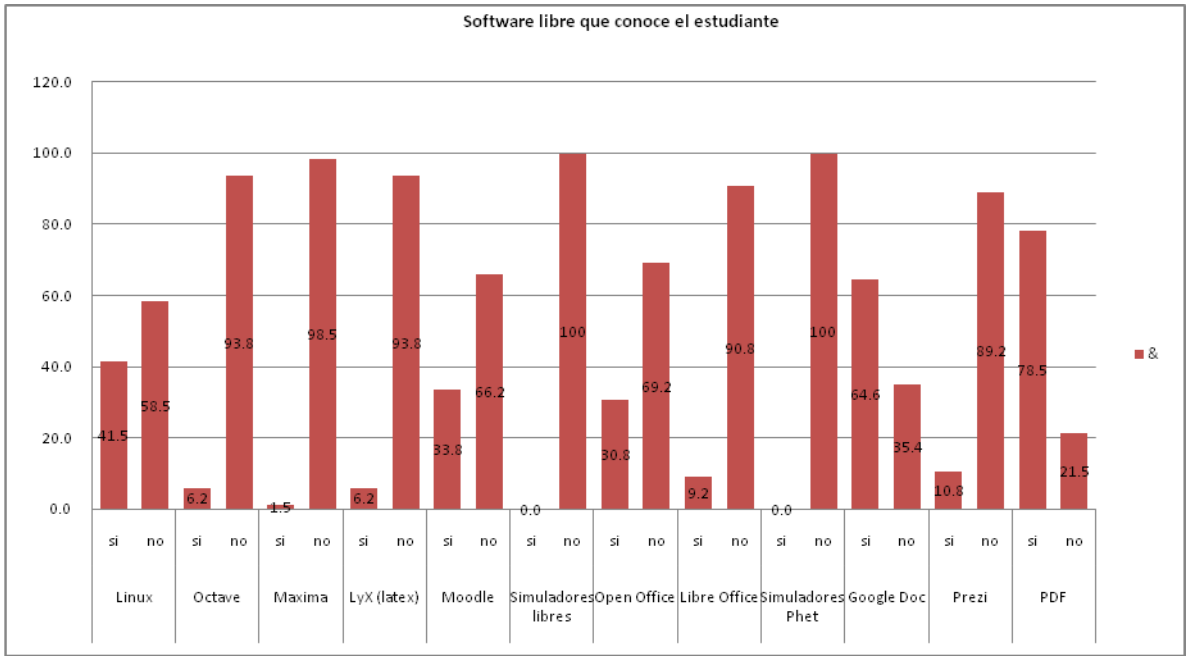
Gráfica 52.



Los datos muestran las gráficas de los software libres (gratis), que conocen los estudiantes que cursan la asignatura de física I, del primer periodo del 2013, un 41.4% de los estudiantes conocen Linux y un 58.5% no, un 6.2% de los estudiantes conocen Octave y un 93.8% no, un 1.5% conocen Máxima y un 98.5% no, un 6.2% conocen Lyx (Látex) y un 93.8% no, un 33.8% conocen Moodle y un 66.2% no, un 0.0% conocen simuladores libres y un 100% no, un 30.8% conocen Open Office y un 69.2% no, un 9.2% conocen Libre Office y un 90.8% no, un 0.0% conocen simuladores Phet y un 100% no, un 64.6% conocen Google Doc. Y un 35.4% no, un 10.8% conocen Prezi y un 89.2% no, un 78.5% conocen PDF y un 21.5% no.

La mayoría de los estudiantes conocen las siguientes aplicaciones PDF y Google Doc. Las aplicaciones menos conocidas son los simuladores, Octave, Máxima, Lyx, Libre Office y Prezi.

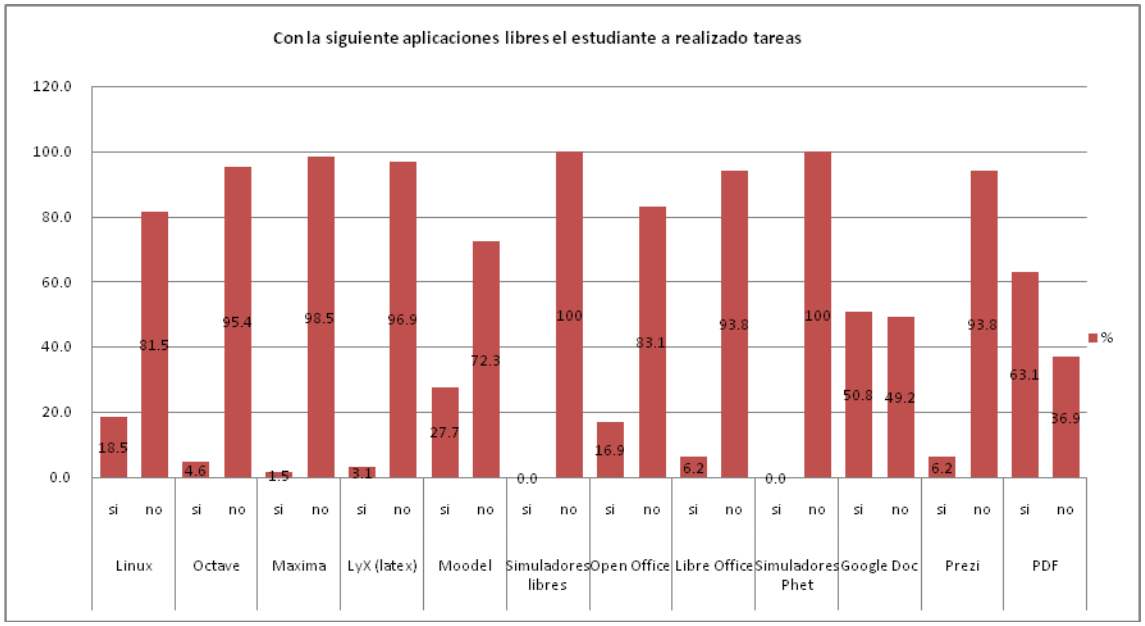
Gráfica 53.



Los datos muestran las gráficas de las aplicaciones libres (Gratis), con las que han realizado tareas, los estudiantes que cursan la asignatura de física I, del primer periodo del 2013, un 18.5% de los estudiantes han realizado tareas con la aplicación libre Linux y un 81.5% no, un 4.6% han utilizado Octave y un 95% no, un 1.5% han utilizado Máxima y un 98.5% no, un 3.1% han utilizado Lyx (látex) y un 96.9% no, un 27.7% han utilizado Moodle y un 72.3% no, un 0.0% han utilizado simuladores libres y un 100% no, un 16.9% han utilizado Open Office y un 83.1% no, un 6.2% han utilizado Libre Office y un 93.8 no, el 0.0% han utilizado simuladores Phet t un 100% no, un 50.8% han utilizado Google Doc. Y un 49.2% no, un 6.2% han utilizado Prezi y un 93.8% no, un 63.1% han utilizado PDF y un 36,9% no.

Las aplicaciones más utilizadas por los estudiantes son, PDF y Google Doc. Y las menos utilizadas son los simuladores, Máxima, Lyx, Octave, Prezi, Libre Office, Open Office, Linux y Moodle.

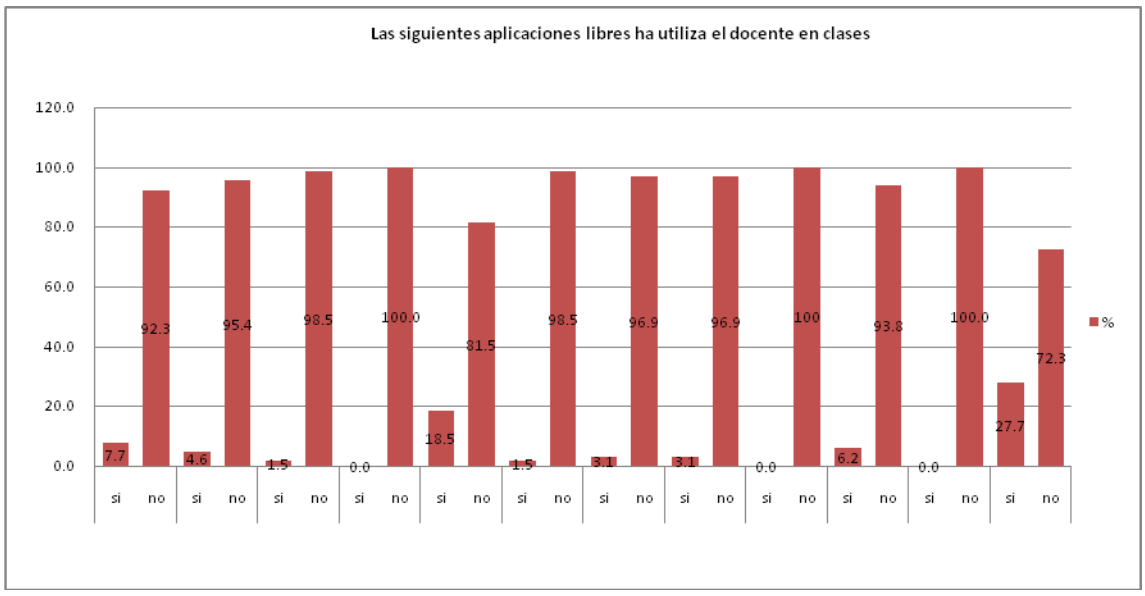
Gráfica 54.



Los datos muestran las gráficas de los software libres (gratis), que han utilizado los docentes que imparten la asignatura de física I, del primer periodo del 2013, un 7.7% de los estudiantes consideran que los docentes han utilizado Linux y un 92.3% considera que no, un 4.6% considera que han utilizado Octave y un 95.4% considera que no, un 1.5% considera que han utilizado Máxima y un 98.5% considera que no, un 0.0% consideran que ha utilizado Lyx y un 100% consideran que no, un 18.5% consideran que ha utilizado Moodle y un 81.5% que no, un 1.5% consideran que ha utilizado simuladores libres y un 98.5% que no, un 3.1% consideran que ha utilizado Open Office y un 96.9% consideran que no, un 3.1% consideran que ha utilizado Libre Office y un 96.9% que no, un 0.0% consideran que ha utilizado simuladores Phet y un 100% consideran que no, un 6.2% consideran que han utilizado Google Doc. Y un 93.8% consideran que no, un 0.0% consideran que han utilizado Prezi y un 100% consideran que no, un 27.7% consideran que han utilizado PDF y un 72.7% consideran que no.

Los estudiantes consideran que la aplicaciones Libres, más utilizada por los docentes que imparten la clase de física I son, PDF y Moodle, aunque es menos del 30% que consideran que los docentes implementan estas aplicaciones y las que menos se utilizan son la mayoría de las aplicaciones.

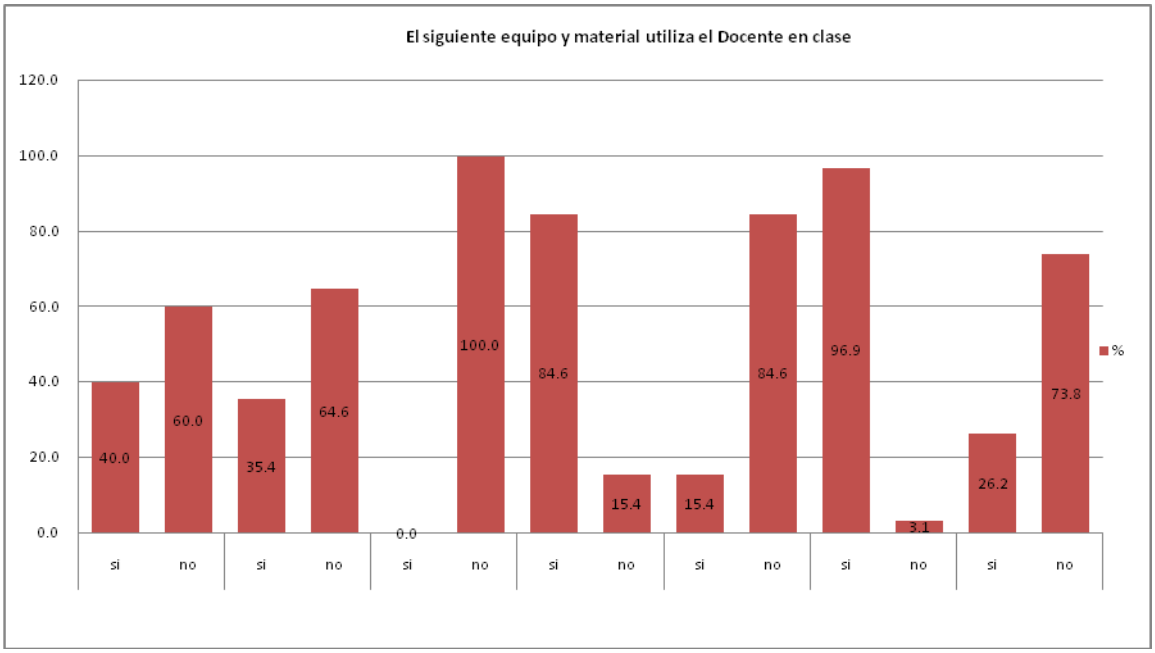
Gráfica 55.



En las gráficas se muestran los datos de equipo y materiales que utiliza el docente en el desarrollo de la asignatura de física I, en el 1er periodo del 2013, el 40.0% de los estudiantes consideran que los docentes utilizan Data Show y un 60.0% consideran que no, un 35.4% consideran que utilizan computadora y un 64.6% consideran que no, un 0.0% consideran que utiliza TV y un 100% consideran que no, un 84.6% consideran que utiliza materiales de laboratorio y un 15.4% consideran que no, un 15.4% consideran que utilizan retroproyector y un 84.6% consideran que no, un 96.9% consideran que utilizan Pizarra y un 3.1% consideran que no, un 26.2% consideran que utilizan Multimedia (videos, Sonido y Imágenes) y un 73.8% consideran que no.

Los estudiantes consideran que el equipo y materiales más utilizados por los docentes son, Pizarra y material de laboratorio y los menos utilizados son, TV, Retroproyector y Multimedia (videos, Sonido e Imágenes).

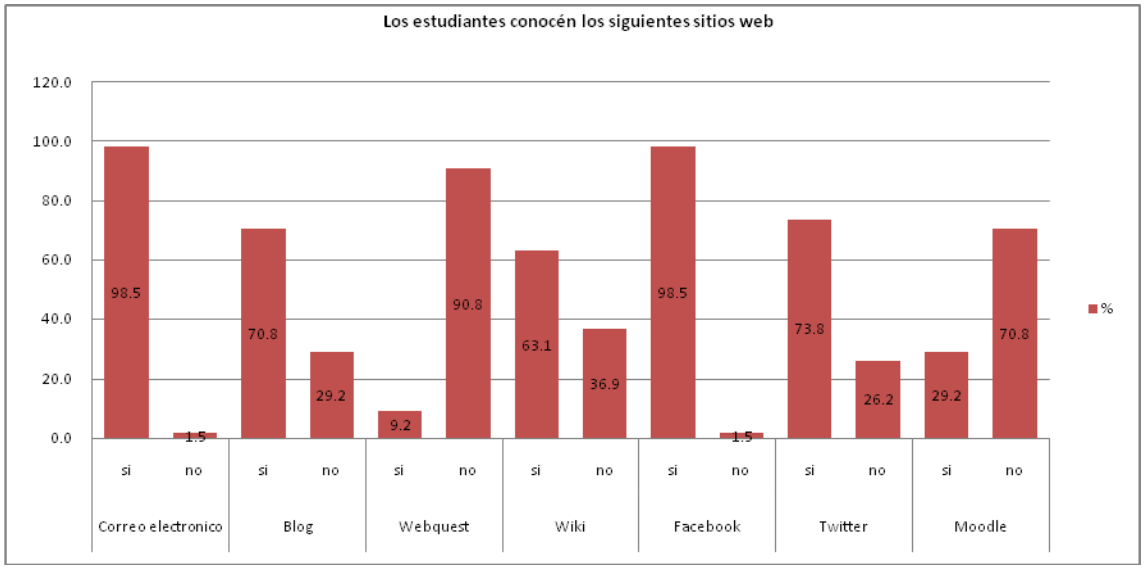
Gráfica 56.



Los datos muestran las gráficas de los sitios web que los estudiantes que cursan la asignatura de física I del 1er periodo del 2013, un 98.5% de los estudiantes conocen correo electrónico y un 1.5% no conocen, un 70.8% conocen Blogs y un 29.3 no conocen, un 9.2% conocen Webquest y un 90.8% no conocen, un 63.1% conocen Wikis y un 36.9% no conocen, un 98.5% conocen Facebook y un 1.5% no conocen, un 73.8% conocen Twitter y un 26.3% no conocen, un 29.2% conocen Moodle y un 70.8% no conocen.

Los sitios web que más conocen los estudiantes son, correo electrónico, Facebook, Twitter, Blog y Wikis, y los sitios web menos conocidos son, Webquest y Moodle.

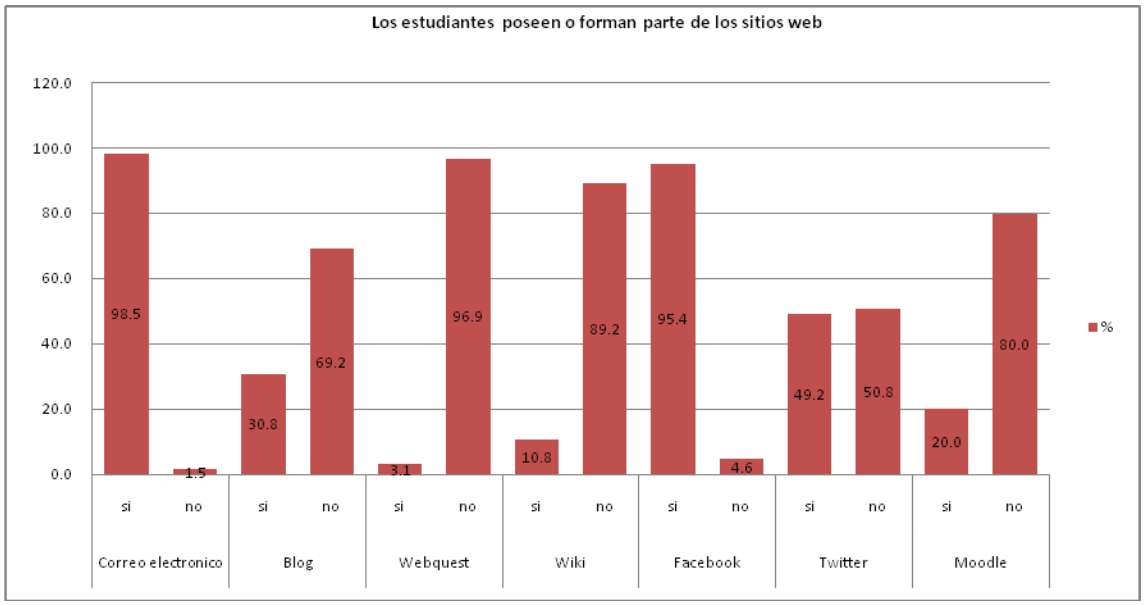
Gráfica 57.



En las gráficas se muestran los datos de sitios web que conocen o forman parte los estudiantes de la asignatura de física I, en el 1er periodo del 2013, el 98.5% de los estudiantes poseen o forman parte de correos electrónicos y un 1.5% no posee o forma parte, el 30.8% posee o forma parte de Blogs y un 69.2% no posee o forma parte, un 3.1% posee o forma parte de Webquest y un 96.9% no posee o forma parte, un 10.8% posee o forma parte de Wikis y un 89.2% no posee o forma parte, un 95.4% posee o forma parte de Facebook y un 4.6% no posee o forma parte, un 49.2% posee o forma parte de Twitter y un 50.8% no posee o forma parte, un 20.0% posee o forma parte de Moodle y un 80.0% no posee o forma parte.

Los sitios web que más conocen o forman parte los estudiantes de la asignatura de física son, correo electrónico, Facebook y Twitter, los que menos conocen son Webquest y Wikis.

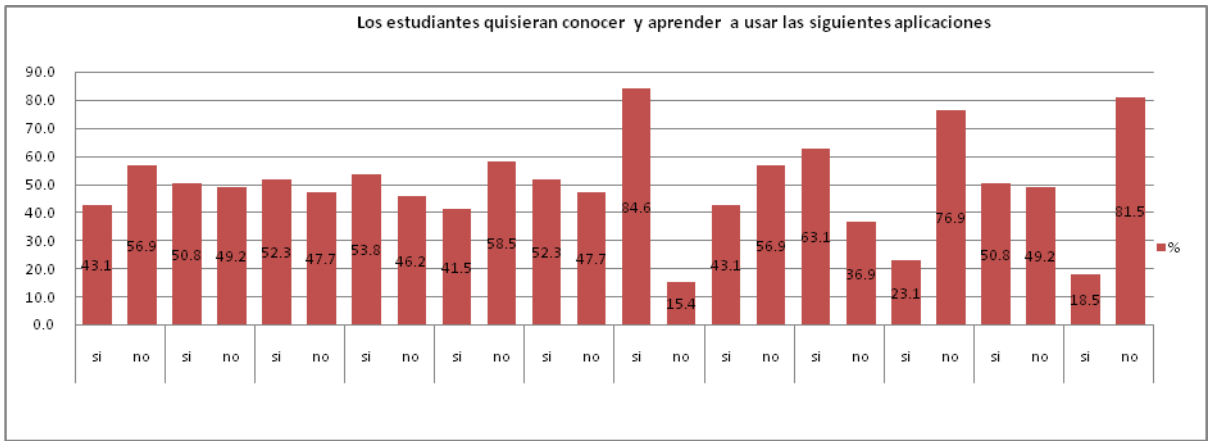
Gráfica 58.



Los datos muestran las gráficas de las aplicaciones que quisieran conocer y aprender a usar los estudiantes que cursan la asignatura de física I del 1er periodo del 2013, un 43.1% de los estudiantes quisieran conocer y aprender a usar Linux y un 56.9% no quisieran conocer y aprender a usar, un 50.8% quisieran conocer y aprender a usar Octave y un 49.2% no quisieran conocer y aprender a usar, un 52.3% quisieran conocer y aprender a usar Máxima y un 47.7% no quisieran conocer y aprender a usar, un 53.8% quisieran conocer y aprender a usar Lyx (Látex) y un 46.2% no quisieran conocer y aprender a usar, un 41.5% quisieran conocer y aprender a usar Moodle y un 58.5 no quisieran conocer y aprender a usar, un 52.3 quisieran conocer y aprender a usar simuladores libres y un 47.7% no quisieran conocer y aprender a usar, un 84.6% quisieran conocer y aprender a usar Open Office y un 15.4% no quisieran conocer y aprender a usar, un 43.1% quisieran conocer y aprender a usar Libre Office y un 56.9% no quisieran conocer y aprender a usar, un 63.1% quisieran conocer y aprender a usar simuladores Phet y un 36.9% no quisieran conocer y aprender a usar, un 23.1% quisieran conocer y aprender a usar Google Doc. Y un 76.9% no quisieran conocer y aprender a usar, un 50.8% quisieran conocer y aprender a usar Prezi y un 49.2% no quisieran conocer y aprender a usar.

Las aplicaciones que los estudiantes quisieran conocer y aprender a usar son Open Office y simuladores Phet, las que menos quisieran conocer y aprender a usar son PDF y Google Doc. Las demás aplicaciones muestran un interés balanceado.

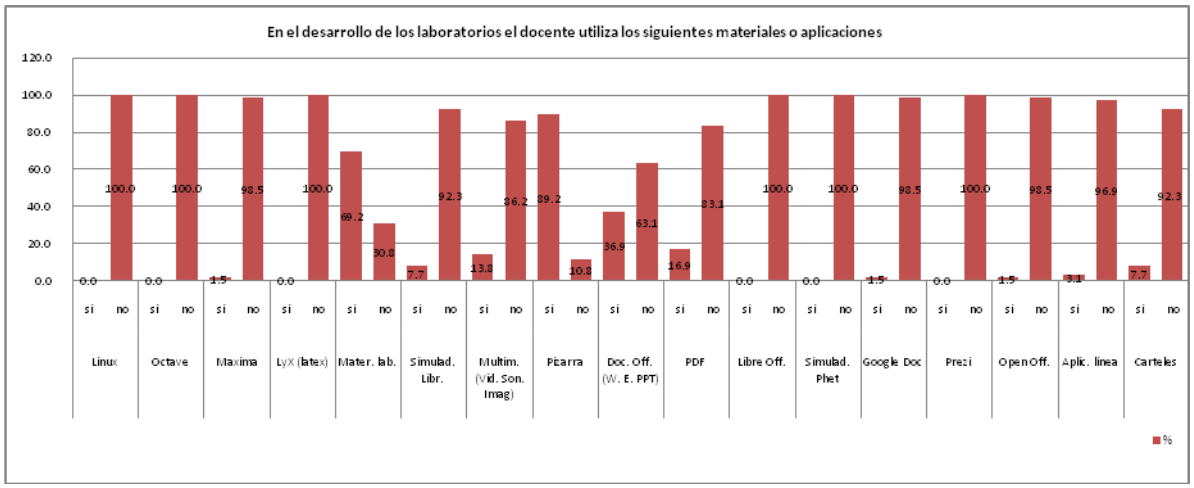
Gráfica 59.



En las gráficas se muestran los materiales y aplicaciones que utilizan en los laboratorios los docentes que imparten la asignatura de física I, en el 1er periodo del 2013, el 0.0% de los estudiantes considera que los docentes utilizan Linux y un 100% consideran que no, un 0.0% consideran que utiliza Octave y un 100% consideran que no, un 1.5% consideran que utiliza Máxima y un 98.5% no consideran que utiliza, un 0.0% consideran que utiliza Lyx (Látex) y un 100% no consideran que utiliza, un 69.2% consideran que utiliza materiales de laboratorio y un 30.8% no consideran que utiliza, un 7.7% consideran que utiliza simuladores libres y un 92.3% no consideran que utiliza, un 13.8% consideran que utiliza material multimedia y un 86.2% no consideran que utiliza, un 89.2 consideran que utiliza Pizarra y un 10.8% no consideran que utiliza, un36.9% consideran que utiliza Documentos Office (Word, Excel y PPT) y un 63.1% no consideran que utiliza, un 16.9% consideran que utiliza PDF y un 83.1% no consideran que utiliza, un 0.0% consideran que utiliza simuladores Phet y un 100% no consideran que utiliza, un 1.5% consideran que utiliza Google Doc. Y un 98.5% no consideran que utiliza, un 0.0% consideran que utiliza Prezi y un 100% no consideran que utiliza, un 1.5% consideran que utiliza Open Office y un 98.5 % no consideran que utiliza, un 3.1% consideran que utiliza aplicaciones en línea y un 96.9% no consideran que utiliza, un 7.7% consideran que utiliza carteles y un 92.3% no consideran que utiliza.

Los estudiantes consideran que las aplicaciones o materiales usados por los docentes son pizarrón y materiales de laboratorios y los menos utilizados son las demás aplicaciones.

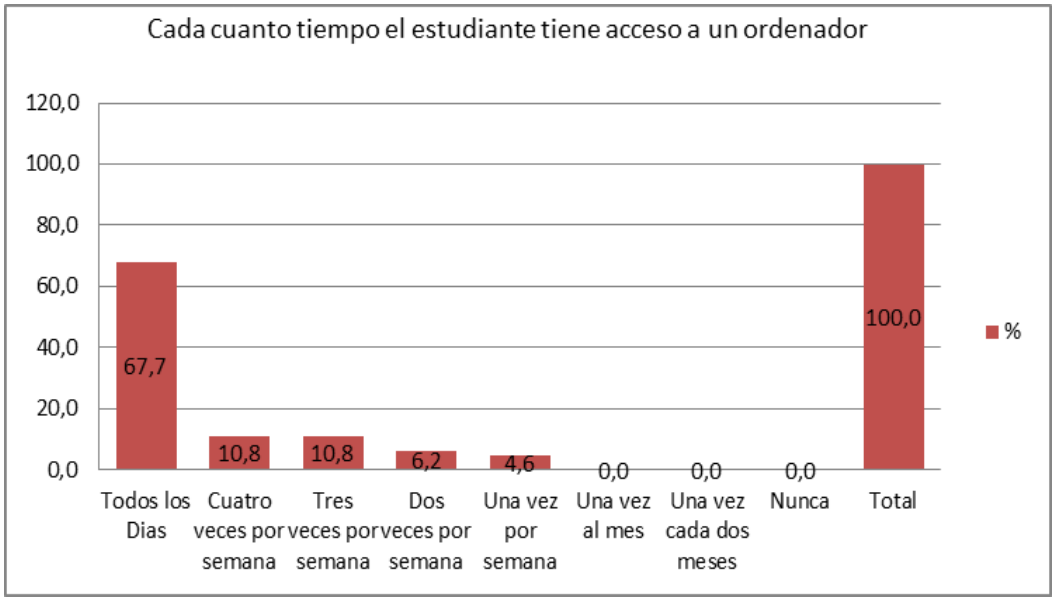
Gráfica 60.



Las gráficas muestran los resultados de cada cuanto tiempo acceden a un ordenador (PC), los estudiantes que cursan la asignatura de física I del 1er periodo del 2013, el 67.7% de los estudiantes, la mayoría acceden a un ordenador todos los días, un 10.8% de los estudiantes acceden a un ordenador cuatro veces por semana, un 10.8% acceden a un ordenado tres veces por semana, un 6.2% acceden a un ordenador dos veces por semana, un 4.6% acceden a un ordenador una vez por semana.

La mayoría de los estudiantes que cursan la asignatura de física acceden a un ordenador todos los días o por lo menos una vez por semana.

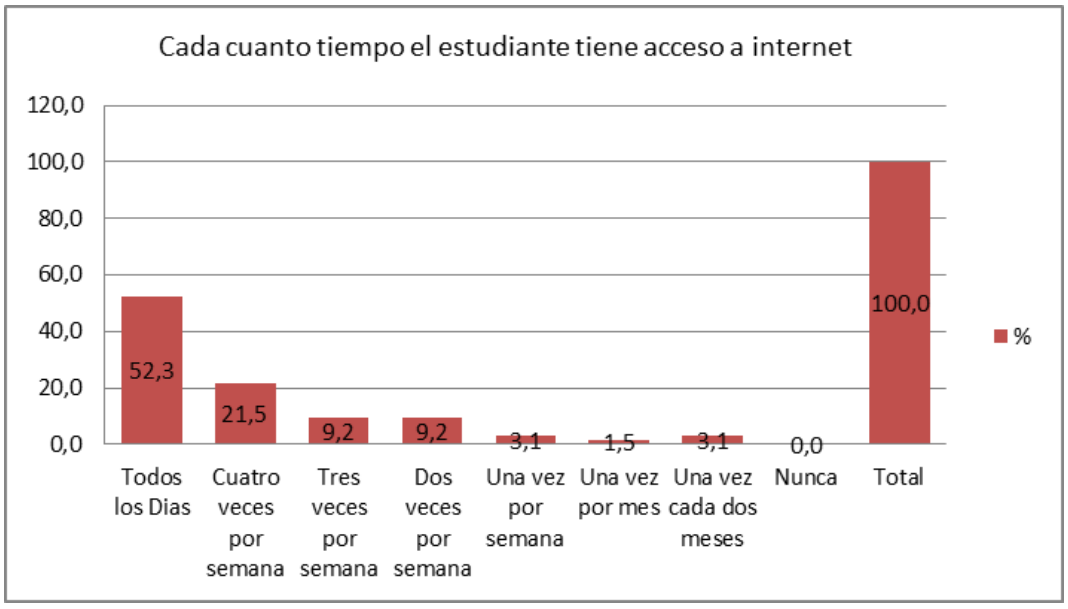
Gráfica 61.



Las gráficas muestran los resultados de cada cuanto tiempo acceden a internet, los estudiantes que cursan la asignatura de física I del 1er periodo del 2013, el 52.3% de los estudiantes, la mayoría acceden a internet, todos los días, un 21.5% de los estudiantes acceden a internet cuatro veces por semana, un 9.2% acceden a internet tres veces por semana, un 9.2% acceden a internet dos veces por semana, un 3.1% acceden a un internet una vez por semana, un 1.5% acceden a un internet una vez por mes y 3.1% acceden a un internet una vez cada dos meses, los estudiantes de la asignatura de física.

La mayoría de los estudiantes acceden a internet todos los días, y el equivalente a tres estudiantes no acceden a internet en el transcurso de la semana, lo cual demuestra que el internet en nuestro país la mayoría de usuarios son estudiantes, según (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), 2010) *"solo el 11.8% de la población hondureña en los últimos 5 años ha accedido a internet"*, y de 100% de las personas que tienen acceso a internet el 53.2% son mujeres.

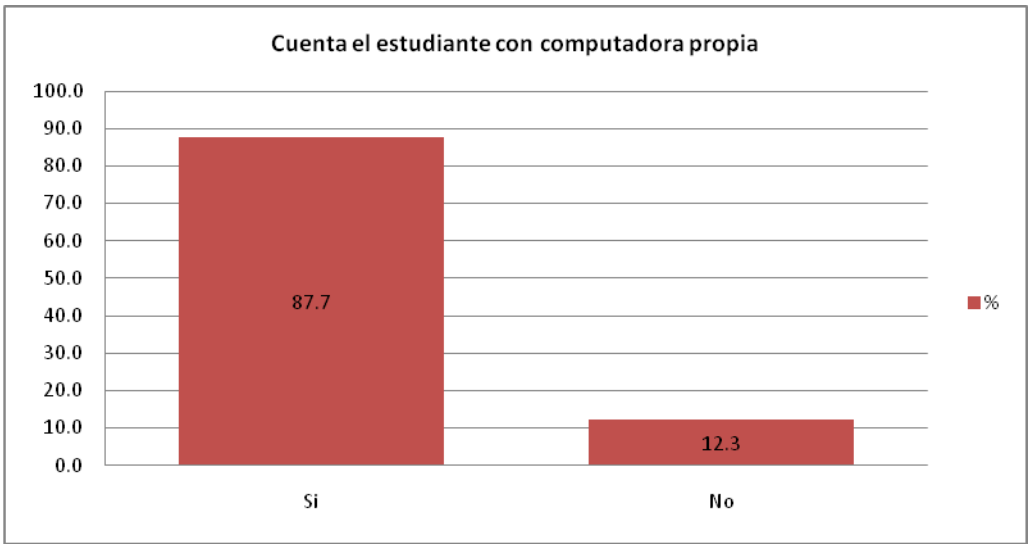
Gráfica 62.



Las gráficas muestran los resultados de si cuentan o no cuentan con ordenador propia (PC), los estudiantes que cursan la asignatura de física I del 1er periodo del 2013, el 87.7% de los estudiantes, la mayoría cuenta con ordenador propio, y un 12.3% de los estudiantes, no cuenta con un ordenador propio.

La mayoría de los estudiantes de la asignatura de física I, poseen un ordenador propio y la minoría no poseen un ordenador propio, a pesar que según (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), 2010) solo el 14.2% de la población hondureña posee computadora.

Gráfica 63.



3. Entrevista (Expertos)

A continuación se muestra las opiniones de los expertos entrevistados, sobre la implementación y uso de aplicaciones tecnológicas y los análisis respectivos, es del conocimiento de cada experto la socialización de su opinión, se toman en cuenta sus experiencias como docentes del área de Física se les preguntaron 10 ítems, de modalidad preguntas abiertas y respondieron con la mayor veracidad posible, con la finalidad de ayudar a mejor la calidad educativa.

1. Metodología empleada en la asignatura de Física I, según expertos.

Análisis: La metodología empleada en clases por parte de los docentes en el desarrollo de la asignatura de Física General 1, predomina el modelo conductista y tradicional, aunque en la mayoría de los casos sostienen que no hay una metodología en especial, más bien elementos de varios modelos que son implementados, por lo que es difícil determinar una metodología en específico.

Opiniones de Entrevistados.

Dr. ARMANDO EUCEDA: Uso diversas metodologías dependiendo el tema que voy a desarrollar, hace varios años que no imparto la clases de física 1, pero me gusta implementar experimentos de cátedra, también me gusta utilizar el laboratorio para introducir temas, desde hace muchísimos años utilizó simulaciones mediante computadora.

M.Sc. JOSÉ JORGE: No tengo una metodología definida me gusta practicar problemas en clase además de los laboratorios y que el alumno tome nota y lo que no entiende que lo pregunte, en base a eso se desarrolla mi clase.

M.Sc. MANUEL RODRÍGUEZ: No tengo definida una metodología, combino elementos de todas no se puede decir una sola, aunque las universidades tengan en sus planes de estudio lineamientos, pero trato de adaptar a cada curso elementos para cada tema.

M.Sc. RICARDO ZALDÍVAR: la metodología conductista pero también elementos de otras metodologías.

M.Sc. CARLOS GABARRETE: Tomo elementos de varias metodologías no hay una en específico.

M.Sc. MAXIMINO SUAZO: La metodología es variada no hay una definida, depende de los objetivos de los temas y condiciones espaciales, temporales y materiales de las cuales dispongo para trabajar.

2. Implementación de aplicaciones tecnológicas en la asignatura de Física I.

Análisis: Los docentes expertos usualmente, implementan nuevas tecnologías en las case de Física General I, aun que mayormente es de parte de los docentes hacia los estudiantes y no de los estudiantes hacia los docentes, es decir usualmente el uso no es mutuo.

Opiniones de Entrevistados.

Dr. ARMANDO EUCEDA: Como le dije anteriormente, hace varios semestres que no imparto la clase de física 1. Pero siempre en todas las asignaturas que imparto uso aplicaciones tecnológicas.

M.Sc. JOSÉ JORGE: En clases de pregrado no, en clases de posgrado sí, es muy difícil implementarlo en clases de pregrado.

M.Sc. MANUEL RODRÍGUEZ: Sí, con el uso de data show se muestran fragmentos de documentos o imágenes en lugar de dibujarlas en la pizarra o escribir párrafos en la pizarra, esto ayudan ahorrar tiempo, además se ven mejores por ejemplo las imágenes o mostrar videos cortos de temas o experimentos que muchas veces el docente no tiene materiales y posteriormente se discuten.

M.Sc. RICARDO ZALDÍVAR: No, raras veces en desarrollo de laboratorio.

M.Sc. CARLOS GABARRETE: si pero solo de parte mía, de ellos para mí no, pero que estoy trabajando para implementarlo ahora, ya tengo equipos trabajando en proyectos.

M.Sc. MAXIMINO SUAZO: Por supuesto que sí, uso Procesadores de textos, simuladores y videos.

3. Implementación de aplicaciones libres en el desarrollo de la asignatura de Física I, de parte de los expertos.

Análisis: Usualmente los Docentes expertos que imparten la asignatura de Física General I, implementan en sus clases aplicaciones de libre acceso, aunque en pregrado es poco su implementación en el desarrollo de la clase así los estudiantes, es más bien un uso propio del docente.

Opiniones de Entrevistados.

Dr. ARMANDO EUCEDA: Raras veces. Usualmente utilizó aplicaciones libres que aparecen en plataforma de otras universidades.

M.Sc. JOSÉ JORGE: Por supuesto que sí, siempre trato que las aplicaciones sean libres.

M.Sc. MANUEL RODRÍGUEZ: Trato de que siempre sean aplicaciones sean libres y el sistema operativo sea Linux, y las aplicaciones sean Libre Office, látex entre otras, me gusta mostrarle a los estudiantes que siempre hay versiones gratuitas.

M.Sc. RICARDO ZALDÍVAR: No.

M.Sc. CARLOS GABARRETE: No lo he implementado de manera mutua únicamente de mi parte, de mí hacia los alumnos; pero de ellos hacia mí, no.

M.Sc. MAXIMINO SUAZO: Si utilizo, hay ciertos programas como simulaciones, Gráficadores, generadores de sonido entre otros.

4. Consideran los expertos que se puede implementar en mayor medida la tecnología a la asignatura de físicas I.

Análisis: Los Expertos, Consideran que es necesario implementar en mayor medida en el desarrollo de clases de Física el uso de la tecnología, debido que en la actualidad se usa bien poco, es decir, ocasionalmente no se usa nada, por lo que consideran que la implementación es importante.

Opiniones de Entrevistados.

Dr. ARMANDO EUCEDA: Claro que sí, física es una de las asignaturas que más se prestan para el uso de nuevas tecnologías.

M.Sc. JOSÉ JORGE: Si es que realmente en la actualidad no se está implementando, entonces cuando decimos que se debe de implementar cualquier cosa mayor acero es positivo.

M.Sc. MANUEL RODRÍGUEZ: si definitivamente, se aquedado que hacer en el área de la física, en varias universidades no están implementando, en la física que debería de ser la que este en la punta en tecnología, porque en el mundo es lo que está sucediendo, la física es la que está a la punta con la tecnología y no estamos llevando eso a las aulas, nos hemos limitado al simple uso de una computadora.

M.Sc. RICARDO ZALDÍVAR: si se puede.

M.Sc. CARLOS GABARRETE: considero que sí y es necesario, no podemos dejar el lado de la ciencia como ser la física, sin la tecnología sobre todo el software libre.

M.Sc. MAXIMINO SUAZO: Si es posible, siempre y cuando se tenga las condiciones y que se haya definido en qué momento se van a utilizar sin llegar a un abuso, hay que definir exactamente en qué momento es que la tecnología puede contribuir de mejor manera en el proceso de enseñanza aprendizaje.

5. Según los expertos las razones por que los docentes no implementan en la asignatura de Física I, la tecnología.

Análisis: los expertos consideran que existen varias razones por las cuales los docentes no hacen uso de nuevas tecnologías en las aulas de estudio, las razones principales son;

- ✓ La falta de recursos en los centros de estudios como ser; equipos como data show y aulas de computo.
- ✓ Falta de preparación de los docentes en el aspecto de las nuevas tecnologías, es decir, manejar nuevas competencias tecnológicas, que usualmente el docente desconoce la existencia de estas.
- ✓ Falta de apoyo institucional, personal de apoyo a docentes que ayuden al desarrollo en cursos en línea y demás aspectos técnicos, también el mal servicio de internet y la falta de un laboratorio de cómputo disponible para los estudiantes de clases de CCNN.
- ✓ La comodidad de los docentes, los docentes usualmente se acomodan a una rutina didáctica y ocasionalmente no les importa el implementar nuevas tecnologías, además del tiempo que conlleva el preparar clases usándolas.

Opiniones de Entrevistados.

Dr. ARMANDO EUCEDA: Todavía pesa mucho el método tradicional. En el cual el maestro preparaba su "discurso" para su clase. El uso de nuevas tecnologías requiere de competencias que muchos docentes todavía no ha desarrollado a plenitud.

M.SC. JOSÉ JORGE: Para implementar la tecnología lo primero que se tiene que saber es que los estudiantes cuentan con una computadora preferiblemente una laptop, es decir que cuando en una clase estás utilizando una aplicación necesitas que los estudiantes lleven tu paso y vayan haciendo lo mismo que estás realizando. Por otra parte hay poco interés de los profesores y de las instituciones honestamente les interesa poco, o no les interesa.

M.Sc. MANUEL RODRÍGUEZ: la razón más grande es por desconocimiento, muchos docentes no se dan cuenta de que existen una gran cantidad de herramientas, en la mayoría de los casos solo se usa un data show pero únicamente para mostrar un PDF o un diapositiva, pero no es que con eso ya está haciendo uso de la tecnología, es decir, es demasiado poco, más bien es implementar simulaciones, animaciones, videos tutoriales, documentos en látex, una gran cantidad de aplicaciones, luego eso lleva una carga adicional para el docente, preparar un curso en un sitio web y buscar todas las herramientas. Además no hay una política institucional que esté dispuesta a invertir en personal y equipos y espacios como ser un centro de cómputo para que los estudiantes no tengan que estar llevando sus computadoras a clases porque es un gran riesgo debido a la inseguridad, mejorar la red inalámbrica, no hay una visión corporativa de invertir en todas las herramientas.

M.Sc. RICARDO ZALDÍVAR: por la falta de recursos y muchas veces es por la comodidad del docente donde la disponibilidad de tiempo es poco.

M.Sc. CARLOS GABARRETE: por falta de recursos, se necesitan proyectores, computadoras, internet, no hay un laboratorio de física con computadoras, no hay un laboratorio de cómputo para química, biología y física por lo tanto no tenemos acceso, la institución no está apoyando esta área de desarrollo.

M.Sc. MAXIMINO SUAZO: Puede ser por desconocimiento del docente, que no es que no sepa manejar una aplicación, sino más bien el desconocimiento de cómo se puede utilizar eficientemente para el desarrollo de las clases, por otra parte los insumos que se necesitan no son provistos por las instituciones educativas y el profesor que no tiene los recursos no puede hacer uso de ellas y en algunos casos los docentes compran el equipo porque se reconoce que es de gran beneficio para alcanzar los objetivos sin embargo no es un deber del docente porque es la universidad que tiene proveer el equipo.

6. Según los expertos Los estudiantes aceptan o rechazan la implementación de la tecnología en el desarrollo de la asignatura de Física I.

Análisis: Los expertos consideran que la aceptación por parte de los estudiantes en el implementar nuevas tecnologías a las clases es de la siguiente manera, los estudiantes de mayor edad tienden a rechazar el uso de tecnología en el desarrollo de las clases, pero que la mayor cantidad de estudiantes no, por el contrario les atrae y les hace sentir más cómodos, aunque también hay aspectos que influyen como ser la dinámica del docente y el esfuerzo que incluya el aprender a usar aplicaciones.

Opiniones de Entrevistados.

Dr. ARMANDO EUCEDA: Mucho depende de la motivación que el docente ponga a disposición de ellos, usualmente la tecnología representa una amenaza para muchos alumnos porque ellos no han tenido acceso a ella. Pero si se pone el contexto apropiado claro que lo disfruta.

M.Sc. JOSÉ JORGE: Si se trata de uso de computadora si aceptan, sobre todo si se trabaja con software conocido, pero si es algo que no conozcan y que incluya algo de tiempo para poder aprenderlo se siente un poco de rechazo.

M.Sc. MANUEL RODRÍGUEZ: los estudiantes aceptan, en la actualidad los jóvenes leen las noticias en el celular en el Facebook, más bien lo ven como un medio natural, discusiones, es más fácil que ellos discutan en grupo en una página web, en un foro que tal vez en la clase, para ellos es más fácil testear que levantar la mano en clases, siento que más bien les hace falta y que a veces les aburre que el docente solo este escribiendo en la pizarra.

M.Sc. RICARDO ZALDÍVAR: En la mayoría de los casos es bien aceptada son pocos los estudiantes que la rechazan, debido a que la mayoría de los estudiantes son jóvenes.

M.Sc. CARLOS GABARRETE: Gran parte la aceptan, pero hay grupos que no, los más jóvenes la aceptan porque están más adaptados, las personas mayores como acurre en la universidad pedagógica la rechazan por motivos de épocas.

M.Sc. MAXIMINO SUAZO: Lo que he observado es que normalmente no, para ellos es muy atractivo y de hecho en la didáctica de las ciencias se plantea como un principio, la incorporación a la clase de lo que está pasando en las ciencias y la tecnología, es decir se puede enunciar, la enseñanza debe reflejar el estado actual de la ciencia y de la tecnología además de la sociedad y el ambiente, el estudiante quiere saber sobre el uso de las cosas de tecnología y como estas se pueden utilizar en la experimentación.

7. Según los expertos consideran que no es pertinente implementar tecnología en la Física I.

Análisis: Los expertos consideran que si es necesario el usar nuevas tecnologías en clases del área de Física y todas las demás áreas de estudio y más aún si las aplicaciones son libres.

Opiniones de Entrevistados.

Dr. ARMANDO EUCEDA: Siempre es pertinente en cualquier asignatura. Pero el maestro debe tener un dominio pleno en el uso de la metodología para que resulte apropiada. Si el maestro descansa exageradamente en la tecnología, también se vuelve nocivo su uso.

M.Sc. JOSÉ JORGE: Definitivamente sí, debe implementarse.

M.Sc. MANUEL RODRÍGUEZ: Claro que no, es algo que se tiene que hacer porque es algo que se está haciendo en todas las universidades del primer mundo, son herramientas que están disponible y que no se están utilizando, deben ser parte fundamental de todas las clases.

M.Sc. RICARDO ZALDÍVAR: Sí, se debe implementar, puede ser muy útil para la comprensión de muchos conceptos, como una herramienta más.

M.Sc. CARLOS GABARRETE: Hay que implementar la tecnología en todas las áreas, pero no se debe abusar, únicamente que sirva como apoyo.

M.Sc. MAXIMINO SUAZO: No encuentro ninguna razón para no hacerlo, no hay justificación creo.

8. Según los expertos, los estudiantes que tienen problemas en la asignatura de Física I les podrían ayudar en su comprensión de la Física, implementar aplicaciones tecnológicas.

Análisis: Los expertos consideran, que el hacer uso de nuevas tecnologías en el desarrollo de las clases ayuda a estudiantes te tienen problemas, sobre todo en el aspecto espacial.

Opiniones de Entrevistados.

M.Sc. JOSÉ JORGE: Por supuesto que sí, sobre todo en el aspecto espacial.

M.Sc. MANUEL RODRÍGUEZ: Sí, ver en que tienen problemas los estudiantes, como falta de interés y ver otra forma de llamarles la atención con videos, animaciones, también el problema que el tiempo de clase no es suficiente para que pueden comprender conceptos, es bueno que después de Horas clases hayan sitios en internet que puedan dedicarle más horas en aprender, le dará más tiempo para asimilar.

M.Sc. RICARDO ZALDÍVAR: claro que sí.

M.Sc. CARLOS GABARRETE: si, es una excelente alternativa.

M.Sc. MAXIMINO SUAZO: Claro que sí, se ha demostrado que cada estudiante aprende de diferente forma, no todos aprenden de la misma manera, entonces el profesor debe estar pertrechado de un montón de formas para poder comunicarse con el alumno, algunos entiende con solamente una clase expositiva, otros necesitaran un experimento educativo, otros requerirán hacer una tarea experimental o simplemente de resolución de problemas de lápiz y papel y otros necesitaran ver un video o hacer una gráfica. Como cada estudiante necesitara de diferentes evidencias el profesor necesitara saber diferentes formas de comunicarse con ellos, cuando el desarrollo de un curso se centra solo en el libro de textos

hay problemas porque hay estudiantes que necesitar más que el libro de texto, para asimilar o comprender el contenido.

9. Según los expertos las aplicaciones tecnológicas ayudan a mejorar el aprendizaje, las aplicaciones tecnológicas.

Análisis: Los expertos consideran ayudan a mejorar el aprendizaje debido a que es una gran herramienta para los estudiantes y docentes.

Opiniones de Entrevistados.

M.Sc. JOSÉ JORGE: Por supuesto que sí.

M.Sc. MANUEL RODRÍGUEZ: Sí, claro que les ayuda buscando otras técnicas, a veces los estudiantes comprenden con solo ver un ejemplo, pero hay casos donde el alumno tiene que ver imágenes espaciales de Gráficas por ejemplo para poder comprender.

M.Sc. RICARDO ZALDÍVAR: Pienso que la tecnología es una gran herramienta para la experiencia docente, pero en caso de que no se sepa usar puede provocar que el estudiante quede más confundido, muchas veces el alumno tiene que hacerse la imagen en su cabeza y la tecnología puede ayudarle mucho en el aspecto espacial de gráficos y diagramas.

M.Sc. CARLOS GABARRETE: sí.

M.Sc. MAXIMINO SUAZO: Si se utilizan apropiadamente sí, pero el uso no garantiza nada, siempre que se utilice cualquier medio debe haber una intención que debe producir un efecto que debe ser medible para poder sostener lo que se está haciendo.

10. Según los expertos los docentes de física deberían implementar en la asignatura herramienta como ser simuladores aplicaciones de ofimática libre, videos, imágenes

Análisis: Los expertos consideran que los docentes que imparten las asignaturas del área de física y todas las demás áreas de estudio deberían implementar más el uso de nuevas tecnologías, aunque también consideran importante que el estudiante no gaste debido al uso de estas, también es importante que las instituciones educativas brinden su apoyo.

Opiniones de Entrevistados.

Dr. ARMANDO EUCEDA: Claro que sí debo enfatizar que la gran herramienta educativa del siglo 21 es el video educativo y que el estudio y el uso de estas herramientas va hacer fundamental en los próximos años.

M.Sc. JOSÉ JORGE: Por supuesto que sí pero hay que evitar que el alumno haga algún tipo de gasto.

M.Sc. MANUEL RODRÍGUEZ: Sí, por supuesto deberíamos hacerlo todos no solo los profesores de física si no todos, pero mayormente los docente de física, nos estamos quedando en la edad de piedra si no lo hacemos, por ejemplo animaciones de nuestro sistema solar que no podríamos llevar a los estudiantes a que los vean o mediante telescopio será más fácil con videos, imágenes y simuladores que se nos facilitan en la web.

M.Sc. RICARDO ZALDÍVAR: Por supuesto que debe implementarse pero también debe haber un apoyo por parte de la universidad

M.Sc. CARLOS GABARRETE: Sí, muchas veces solo nos concentramos en el contenido, pero es necesario implementar nuevas tecnologías, como videos, animaciones.

M.Sc. MAXIMINO SUAZO: No sé si deberían, pero sí puedo decir que les ayudaría mucho en los propósitos educativos si lo utilizaran pero que se utilice como debe ser, con fundamentos.

4. Socialización de Resultados

Los resultados obtenidos se socializaron con los docentes que imparten la asignatura de Física I y con demás profesores expertos en el área, los datos obtenidos de las encuestas así también las sugerencias y observaciones se socializaron llegando a conclusiones y observaciones mutuas, en las cuales se analizaron las respuestas de los estudiantes de manera porcentual. En el caso de los docentes solo es del conocimiento de ellos porcentajes y datos en los cuales solo se conocen generalidades, es decir ningún experto (Docente), conoce las respuestas de cada estudiante de forma individual, pues el objetivo es conocer datos generales, garantizando el anonimato de los estudiantes, en el apartado de anexos se pueden ver algunas de los expertos que colaboraron con la investigación y también con el diseño de la propuesta dando una garantía de la calidad de la misma y el alto estándar de calidad del proyecto en general.

Los expertos están de acuerdo en que:

a. Actualmente no se está implementando tecnología de bajo costa en el desarrollo de la asignatura de Física I y en ocasiones solo se implementa de parte del docente.
b. Los expertos reconocen que es necesario implementar tecnología en el desarrollo de la asignatura de Física I y demás asignaturas.
c. Los docentes reconocen que institucionalmente la iniciativa de implementar tecnología e innovación es casi inexistente.
d. Los expertos reconocen que en algunos casos los facilitadores se acomodan a lo tradición y repetitivo de las prácticas educativas.
e. Los expertos opinan de excelente aporte, el presente trabajo de investigación y diseño de la propuesta.

Observación: Según los expertos cuando se implementen nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura, el docente debe tener cuidados de no abusar y planificar los momentos de aplicación así también su finalidad de porqué se utiliza.

Análisis General

En congruencia con los resultados los docentes entrevistados reconocen la necesidad de implementar la tecnología al desarrollo de la asignatura de Física general I. se reconoce que en la actualidad se está haciendo poco de parte de los docentes e instituciones educativas, también se menciona la necesidad de una alternativa al software libre para que las instituciones y estudiantes no incurran en gastos.

Es importante mencionar que para implementar la tecnología en el desarrollo de una asignatura debe haber una preparación del docente, afirma Suazo (2013) *"el simple uso de las tecnologías no garantiza nada, debe haber un propósito planteado en los objetivos*".

Al realizar los análisis pertinentes de las entrevistas consideramos necesario proponer un diseño tomando la unidad número III, de la asignatura de Física general, que se puede emplear en educación media, básica y puede ser útil en el nivel superior para introducción de temas, aunque se puede diseñar toda la clase, pero para fines del presente proyecto no es necesario, la idea es brindar una estructura que pueda servir para la asignatura de física o para otras áreas de características similares. Suazo

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados encontrados en los datos obtenidos y analizados afirman que la educación puede mejorar si se emplea la tecnología como herramienta de apoyo en actividades educativas, además es necesario recurrir al software libre, debido a la mala economía de nuestra sociedad además de incentivar la innovación en los jóvenes.

1. Conclusiones

Según los resultados se determina que la metodología implementada que prevalece, en la asignatura de física I, por parte de los docentes es un modelo tradicional, también se implementan en actividades elementos de otros modelos como ser; Romántico, Cognitivo y Social.

De acuerdo a los resultados se determina que el uso e implementación de aplicaciones libres en el desarrollo de la asignatura de física I, en el 1er periodo del 2013 en la UPNFM, es bajo y las aplicaciones más usadas son pagadas, como se; Word Excel. Hay aislados casos donde se usan aplicaciones libres como ser; PDF, Google Doc. Y Moodle se implementan en pocas actividades, se determina que no se implementan aplicaciones libres en el proceso educativo de la asignatura de física I.

2. Recomendaciones

Se recomienda implementar en mayor medida en el desarrollo de la asignatura de física I, aplicaciones de libre acceso que fortalezcan las actividades que se desarrollan en transcurso de la asignatura, para mejorar los conocimientos tecnológicos y del área de CCNN, que tengan que ver con el uso de la computadora debido a que el 100% de los estudiantes tienen acceso a una computadora al menos una vez por semana y más de la mitad de los estudiantes tienen acceso todos los días y más del 80% de los estudiantes, acceden al menos una vez por semana a internet.

Los estudiantes sienten interés por aplicaciones como OpenOffice, simuladores entre otros, puede ayudar esta situación al docente para emplear estas herramientas en actividades educativas sustentándolas con objetivos planteados y una base pedagógica para garantizar la eficiencia del uso de las nuevas tecnologías de libre acceso.

CAPITULO VI

DISEÑO (PROPUESTA)

1. Introducción

La investigación realizada en el año 2013, en el 1er periodo, en la carrera de Lic. En CCNN. En la UPNFM en tres secciones de la modalidad presencial, en la sede de Tegucigalpa, además de entrevistas a docentes expertos datos estadísticos investigados, hemos tenido resultados que afirman los índices que indican que necesitamos mejorar la preparación para beneficiarnos de las nuevas tecnologías.

En vista que la UPNFM. Es una institución educativa que forma la mayoría de docentes del país, presentamos un diseño como propuesta que permita dar pautas como emplear la tecnología en la enseñanza de la física general, aunque también se podría tomar como base la estructura presentada para otras asignaturas afines a las CCNN, que emplea el enfoque en base a competencias y de acuerdo a los resultados encontrados consideramos necesario realizar el presente diseño de propuesta, de la unidad III de la asignatura de Física General, que puede ser utilizado en educación media y básica aunque también puede servir de introducción en temas para el nivel superior.

El diseño lo conforman los objetivos, la justificación y el desarrollo, los objetivos hacen referencia al propósito de la propuesta mas no a la planificación de la unidad, los objetivos de la unidad se encuentran en la planificación en el apartado de desarrollo, la justificación aclara los motivos por la que se ha decidido presentar esta propuesta de diseño de la unidad N° 3 de la asignatura de Física General I y el desarrollo está compuesto por todo lo relacionado a la planificación de la unidad que describe, *Identificación y ubicación de la unidad de aprendizaje, Tabla de contenido temático, Esquema grafico de contenidos, Unidad de competencia, Evaluación, Referencias, Elaboración del programa*, a continuación se muestra todo lo relacionado al diseño propuesto.

2. Objetivos

El diseño se ha realizado tomando como principal referencia la idea de implementar la tecnología en el desarrollo de la asignatura Física General I, pero para propósitos del proyecto hemos tomado la unidad III, en el presente apartado se describe la parte teórica, sin embargo en el marco teórico se menciona más al respecto de las aplicaciones tecnológicas características y su utilidad.

Objetivos del diseño

- ✓ Presentar una alternativa al modo tradicional de enseñanza de la Física.
- ✓ Innovar en el desarrollo de la asignatura de física general I.
- ✓ Responder a los resultados encontrados en el presente trabajo de investigación

3. Justificación

El motivo por el que se presenta el diseño es principalmente por los resultados encontrados en la investigación, es decir, la implementación de las nuevas tecnologías en el desarrollo de las clases de la asignatura de Física General I, es mínimo, consideramos que es necesario presentar una alternativa a la práctica tradicional, entiéndase que las prácticas tradicionales como ser; cátedra magistral, prácticas de laboratorios entre otras, son de excelencia pero también hay elementos que pueden mejor las actividades educativas e incentivar la innovación introduciendo las nuevas tecnologías de libre acceso.

Al estudiante y futuro docente de la carrera de Lic. Le será de mucha utilidad adquirir nuevas competencias o fortalecer las que ya posee, respecto al uso de aplicaciones de bajo costo, el diseño se da en dos aspectos la parte descriptiva teórica que se presenta el desarrollo y la otra es la preparación de material educativo que responde a la parte teórica, este se presentara el día de la defensa de tesis.

4. Viabilidad del diseño (propuesta)

Realizada la investigación hemos obtenido los resultados y los analizamos, posteriormente diseñamos y proponemos como implementar tecnología en educación de bajo costo con recursos accesibles, teniendo conocimiento sobre su funcionamiento y en base a ello se sugiere utilizar materiales de la mejor calidad posible para la calidad del diseño.

Los recursos materiales y funcionales con los que se puede llevar a cabo la ejecución de nuestra propuesta, son los siguientes:

1.1. Materiales Propuestos

- Data Show, para realizar presentaciones.
- PC, para realizar casi la totalidad de tareas y trabajos.
- Teléfono inteligente o cámara digital, para gravar video y realizar entrevistas
- Tableta Pen, para desarrollar la parte procedimental numérica y gráfica, del diseño de la propuesta.
- Memoria USB, CD y DVD, para facilitar aplicaciones e instrucciones.
- BlackBerry, en caso de que los involucrados requieran asistencia para trabajos asignados.
- Documentos, para facilitar información

1.2. Funcionales

- Simuladores, para desarrollar laboratorios.
- Sitios web, para obtener información y realizar investigaciones.
- Plataforma Moodle, para apoyo de trabajos y actividades, diseño de la propuesta.
- Draw, para realizar explicaciones numéricas y Gráficas de forma visual.
- aTube Cather, para elabora y editar videos tutoriales versión libre temporal.
- Open office, para elaborar informes en formato .odt Y pdf.
- Nitro reader, para manipular y crear pdf.
- Lyx, para editar formulas y documentos en físicas de alta calidad, en latex.
- Algebrator, para realizar operaciones Físicas.

- Octave, para desarrollar operaciones numéricas.
- PSPP, para realizar estadísticas de investigación Versión Libre.
- SPSS, para realizar estadísticas de investigación versión Prueba.

5. Desarrollo

Como diseño se presenta una unidad del plan de la clase de ´´Física General I´´, se presenta la unidad número III, el plan ha sido facilitado por la oficina del departamento de Ciencias Naturales de la UPNFM, se ha escogido dicha unidad ´´Cinemática de las Partículas´´, porque es fundamental para la compresión de la física en cursos avanzados e indispensable para la comprensión de la física en general, la propuesta es elaborada con principios básicos que pueden usar en educación media y básica, también puede ser útil para introducción de temas en el nivel superior.

La unidad "Cinemateca de las Partículas" tiene por objeto de estudio el movimiento, orientación y rapidez con que se mueven los cuerpos, es debido a la dinámica de los temas de la unidad que se seleccionó este apartado de la asignatura, la planificación responde al plan de estudio que se desarrolló en la asignatura de Física General I en la sede de Tegucigalpa, en la UPNFM.

Se propone dotar a los alumnos de herramientas básicas siendo conscientes que existe una gran variedad de aplicaciones que el docente puede proponer de acuerdo al tema que se desarrolle en clases, la forma de implementar estas aplicaciones es facilitándole al estudiante las mismas en CD, DVD, USB y en línea, acompañado de manuales y video tutoriales preferiblemente.

En línea se puede ofrecer una variedad alta de como innovar, por medio de la plataforma Moodle, Blogs, videos, entre otros sitios web, lo importante es que los sitio sean interactivo al igual que materiales audiovisuales, con la finalidad de que el estudiante comprenda lo que se le pretende enseñar y no se frustre.

- Opinión de los Expertos respecto al Diseño y propuesta del proyecto

Los expertos califican de excelente aportación al diseño propuesto en el presente proyecto, además de ser innovador y de ofrecer una alternativa al modelo tradicional de enseñar física con una variedad de opciones altamente califica de aplicaciones y sobre todo la importancia de no generar gasto al estudiante en la adquisición de las mismas.

Es de nuestro conocimiento que algunos docentes ya están haciendo uso de las alternativas propuestas en el presente proyecto con el material brindado que contempla la propuesta y algunas que ya era del conocimiento de ellos y que nos satisface el hecho de saber que les ha motiva el conocer la información que se ha socializado con ellos, por tanto reconocemos que ya tiene un impacto positivo y que seguirá teniendo importancia el ofrecer nuestra información para docentes y para futuras investigaciones.

A continuación mostramos la planificación, se tomo como referencia el enfoque en base a competencias y tomando el desarrollo temático de física general I, la unidad número III, Cinemática de las Partículas, para el nivel medio, básico y para introducción de temas en el nivel superior.

PLAN DE ESTUDIO
FÍSICA GENERAL I, UNIDAD III

INDICE	Pág.
Identificación y ubicación de la unidad de aprendizaje……	128
Tabla de contenido temático……	129
Esquema grafico de contenidos……	130
Unidad de competencia III……	131
Evaluación……	134
Referencias……	136
Elaboración del programa……	…

Identificación y Ubicación de la Unidad de Aprendizaje

UNIDAD DE APRENDIZAJE	Física General I			
Código	tipo	Semestre		Etapas de formación
CNC-303	Requisito	Primer Semestre		De integración y vinculación
Conocimiento científico como Herramienta.	MAN-204	Horas semanas		Horas Semestre
		T	P	
	4	3	3	

ÁREA DE FORMACIÓN	CIENCIAS NATURALES
Descripción del área de formación	Esta asignatura es la primera parte de un curso de FÍSICA General I, para estudiantes de Matemática, Ciencias Naturales y Educación Técnica Industrial. Su propósito es lograr que el estudiante adquiera los conocimientos básicos de las Ciencias Físicas que le permitan explicar en forma clara, precisa y coherente algunos fenómenos naturales. Se presenta una introducción a la mecánica clásica Newtoniana haciendo uso de cálculo diferencial e integral. Comprende: Mediciones e Incertidumbre, Cinemática, Dinámica, Trabajo y Energía, cantidad de movimiento, gravitación y dinámica del movimiento rotacional.

UNIDADES DE APRENDIZAJE ANTECEDENTES DEL ÁREA	UNIDADES DE APRENDIZAJE SIMULTANEA	UNIDADES DE APRENDIZAJE CONSECUENTES DEL ÁREA
MAN-204	Biología I, Química I, Genética.	Calculo I, Computación I.

Descripción de la Unidad de aprendizaje
La unidad de aprendizaje Física General I, pertenece al área de Ciencias Naturales se ubica en el sexto semestre. Se consolidan Fundamentos básicos y prepara al estudiante para los cursos más avanzados de Física y vincula los aprendizajes con los demás cursos de Química y Biología, estrategias y contenidos temáticos vistos en los programas de clases del bloque formación pedagógica, propiciando el desarrollo aprendizajes que tienen relación con habilidades, destrezas y valores para aprender permanentemente a lo largo de la vida, a través del autoestudio y el trabajo en equipo que permiten al estudiante observar, identificar, analizar, comprender y explicar los fenómenos Físicos que permanentemente se manifiestan en la naturaleza.

PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	Se espera que, una vez finalizado el curso, el estudiante pueda: 1. Utilizar correctamente el equipo, materiales e instrumentos de medición en el laboratorio. 2. Analizar y describir correctamente el movimiento de los objetos dentro de la mecánica clásica. 3. Aplicar los conocimientos adquiridos a la solución de problemas de la vida diaria y de interés nacional. 4. adquiriendo competencias docentes mediante la Implementación de aplicaciones tecnológicas al desarrollo de la asignatura y creando material didáctico de innovación.

CATEGORÍAS DE COMPETENCIAS GENÉRICAS QUE SE DESARROLLAN	SEMESTRE	CATEGORÍAS DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS
	6	TRABAJO EN FORMA COLABORATIVA
COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS QUE SE DESARROLLAN	1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la Tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas. 2. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales 3. Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos. 4. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo, así también la implementación de la tecnología. 5. Desarrolla conciencia en la socialización del conocimiento mediante aplicaciones de libre acceso y de calidad mundial. 6. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de Instrumentos y equipos en cualquier contexto.	
PERFIL DISCIPLINARIO DE DOCENTE	Poseer título profesional en alguna de las siguientes licenciaturas: Lic. Física, CCNN. Y poseer una Maestría o Doctorado en especializaciones a fines de Física.	
COMPETENCIAS DOCENTES REQUERIDAS	1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional. 2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo. 3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. 4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional. 5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo. 6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. 7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano 8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional. 9. Posee competencias tecnológicas de innovación educativas.	

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
Unidad de Competencia III	Cinemática de las Partículas

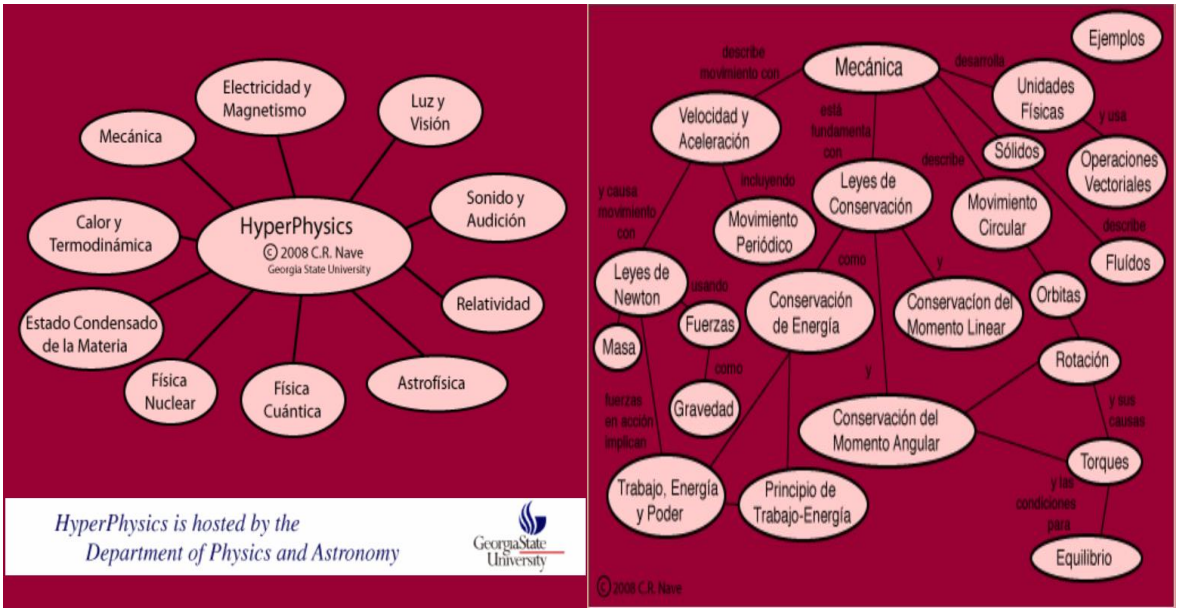
Tabla de contenido temático

COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS	PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL APRENDIZAJE	UNIDADES DE COMPETENCIA CINEMÁTICA DE LAS PARTÍCULAS
Experiencia de cátedra mostrando el movimiento de objetos tales como: simulación visual de humano desplazándose o un automóvil moviéndose en línea recta.	Definir la cinemateca y en marcarla dentro de la mecánica.	1. Mecánica: cinemateca y dinámica 2. Trayectoria y longitud de la trayectoria. 3. Desplazamiento e intervalo de tiempo.
Practica de laboratorio movimiento rectilíneo uniforme.	Definir los conceptos básicos de la cinemateca y usar correctamente instrumentos de medición de tiempo	

		4. Rapidez media, velocidad media y velocidad instantánea. 5. Aceleración media e instantánea.
Practica de laboratorio: Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Experiencia de cátedra: caída simultanea de dos proyectiles. Practica de laboratorio: lanzamiento de proyectiles. Tarea: Determinación de la aceleración de la gravedad usando el péndulo simple. Practica de laboratorio: determinación de la aceleración de la gravedad.	Clasificar los movimientos desde el punto de la cinemática. Determinar experimentalmente el valor de la aceleración de la gravedad en la localidad.	6. Movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.) 7. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A). 8. Caída libre. 9. Movimiento de proyectiles. 10. Movimiento circular uniforme. 11. Velocidad y aceleración relativas. 12. Velocidad y aceleración relativas. 12.Análisis dimensional

Esquema gráfico de contenidos

Imagen 1



Fuente: Hyperphysics (© C. R. Nave, 2010), http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html

Unidad de competencia III

Unidad de competencia III	**CINEMÁTICA DE LAS PARTÍCULAS**	**Sesiones previstas**	**15**
Competencias genéricas a desarrollar	**Trabaja en Forma Colaborativa**		
Competencias Disciplinares Extendidas	**COMPONENTES DE COMPETENCIA**		
	CONCEPTUALES (saber)	**PROCEDIMENTALES (saber hacer)**	**ACTITUDINALES (saber ser, saber convivir)**
Experiencia de cátedra mostrando el movimiento de objetos tales como: simulación visual de humano desplazándose o un automóvil moviéndose en línea recta.	Mecánica: cinemateca y dinámica	Definir la cinemateca y en marcarla dentro de la mecánica.	Comprende los conceptos y sintetiza de forma correcta los conocimientos
Practica de laboratorio movimiento rectilíneo uniforme. Ensayo: Cinemática y su importancia.	Trayectoria y longitud de la trayectoria. Desplazamiento e intervalo de tiempo. Rapidez media, velocidad media y velocidad instantánea. Aceleración media e instantánea.	Definir los conceptos básicos de la cinemateca y usar correctamente instrumentos de medición de tiempo	Valora la importancia del desarrollo de las habilidades experimentales para el aprendizaje de la ciencia.
Práctica de laboratorio: Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Experiencia de cátedra: caída simultanea de dos proyectiles.	Movimiento Rectilíneo uniforme (M.R.U.) Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A). Caída libre.	Clasificar los movimientos desde el punto de la cinemática.	Adquiere hábitos de comportamiento para el trabajo en equipo, asociándolos con las habilidades y actitudes necesarias para realizar con éxito los procesos Experimentales.
Práctica de laboratorio: lanzamiento de proyectiles. Tarea: Determinación de la aceleración de la gravedad usando el péndulo simple. Práctica de laboratorio: determinación de la aceleración de la gravedad.	Movimiento de proyectiles. Movimiento Circular uniforme. Velocidad y aceleración relativas. Análisis dimensional	Determinar experimentalmente el valor de la aceleración de la gravedad en la localidad.	Aprecia la importancia de utilizar el conocimiento científico como herramienta para explicar los fenómenos físicos

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	La comprensión de fenómenos físicos mediante la experimentación y observación	**NIVEL DE DESEMPEÑO ESPERADO**	Investigación y Obtención de información, comprensión, observación, análisis, utilización y aplicación a la vida real.

Secuencia didáctica III			Tiempo aproximado:					
Momento	Función	Actividades del estudiante	Estrategias didácticas	Recursos didáctico	Evaluación			
					Función	Participación	Producto	Instrumento
Apertura	*Recuperar Conocimiento previo.*	Conoce los contenidos de la Unidad de aprendizaje y acuerda con el profesor los criterios de acreditación y evaluación del curso. Examen escrito sobre material de laboratorio.	Cátedra magistral	Plan de la Asignatura, Documentos de texto, imágenes, Data show.	D Y F	A	Examen escrito.	Rubrica
	Problematizar	Mediante, simulaciones, imágenes, videos, se resuelven problemas y se comprenden conceptos básicos dando las preguntas generadoras: ¿Qué es Cinemática? ¿Con qué campos del conocimiento se relaciona la Cinemática? ¿Cuál es su importancia en la vida?	Trabajos en Equipo	Documentos, Pizarrón, marcador, Data show, PC. Aplicaciones Gratuitas	D Y S	C Y H	Ensayo Exposición	Participación en Exposición
Desarrollo	*Adquirir y organizar nueva información.*	Analiza información relacionada con Cinemática y posteriormente realiza una esquema de trabajo	Trabajo investigativo	Documentos de textos y Digitales y físicos	F Y D	C Y A	Resumen de los equipos	Rubrica
	Procesar nueva información.	Elabora un mapa conceptual o mental en torno a la clasificación y aplicación de la Cinemática y su relación con otras ciencias y lo presenta a sus compañeros en digital. Guarda sus trabajos en su portafolio de evidencias.	Presentaciones en equipos	Aplicación gratuita Cacoo o similar.	F Y S	C Y H	Informe de los equipos	Registro de participación
Cierre	*Aplicar, Transferir información.*	Revisar distintos manuales en línea de Física y libros de textos (Sitios web y plataforma Moodle), investigar y presentar ensayos de investigación y en su cuaderno de prácticas resolver problemas planteados por el docente, desarrollar experiencias mediante materiales y equipo de laboratorio que se utilizan en Física y hacer los informes respectivos.	Trabajo investigativo. Trabajo en equipo	Manuales de Física, Cinemática Cuaderno de prácticas, cuaderno de apuntes. Aplicaciones Gratuitas	D y S	A Y H	Informe de los equipos	Rubrica
	Tomar Concienci a(meta-cognición).	Los alumnos de manera individual, resuelve problemas de Cinemática, Velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea, caída libre, movimiento de proyectiles y movimiento circular. Elaboran material didáctico video sitios web de temas asignados en grupo. Realiza y presenta informes de laboratorios Aplica ecuaciones, para resolver en equipo ejercicios. Participa en los procesos formativos de evaluación, presentando las evidencias de aprendizaje solicitadas.	Trabajo individual Trabajo Grupal Presentaciones Laboratorios Examen	Guías de laboratorio. PC, Data Show. Calculadora Internet Aplicaciones Gratuitas	S, D Y F	C Y H	Reportes de tarea Material Didáctico elaborado Problemas Resueltos	Rubricas Presentación de material didáctico

***Nota:** De acuerdo a su función, la evaluación puede ser **Diagnóstica (D)**, **Formativa (F)** o **Sumativa (S)**.
De acuerdo al nivel de participación puede ser de **Autoevaluación(A)**, **Cohevaluación (C)**, **Heteroevaluación (H).**

ATRIBUTOS DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS DESARROLLADAS:
- Propone una nueva forma de implementar aplicaciones tecnológicas de bajo costo al proceso. - Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos (manuales y videos tutoriales). - Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. - Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con os que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

- Sugerencias Metodológicas

Se sugieren 1 hora clase diaria durante 3 Días a la semana y se aconseja 2 horas de laboratorio Seguidas. El logro de los objetivos propuestos en este programa depende de.

- Experiencia de cátedra presentadas principalmente por el profesor y discutidas con los alumnos.
- Las clases expositivas impartidas por el profesor con la participación activa de los alumnos.
- Las prácticas de laboratorio orientadas a aplicar o esclarecer una ley o principio.
- La presentación de informes de laboratorio por parte de los alumnos.
- Trabajos de investigaciones individuales y grupales.
- Trabajos de los estudiantes individuales y grupales, resolviendo problemas relacionados al contenido.
- Realización de proyectos de investigación.

- Materiales:

Edificios e Instalaciones

- Aula de Clases
- Aula de Laboratorio
- Biblioteca
- Librería
- Talleres

Equipos

- Pizarra
- Marcadores

- Data show
- Equipo audio Visual
- Computadoras y accesorios
- Simuladores
- Equipo y material de laboratorio ejemplo; Metro, balanza, Tubos de ensayo, reactivos, entre otros.
- Objetos especiales para desarrollar clases demostrativas.

- Evaluación.

La evaluación de la unidad de aprendizaje Cinemática de las partículas, es una actividad continua y permanente; se asume como un proceso participativo de profesores y alumnos, autoevaluándose, evaluando el programa educativo y el desempeño de los demás sujetos que interactúan en el aula, para lo que se requiere recabar información confiable y suficiente que permita la emisión de juicios de valor que sustenten decisiones tendientes a fortalecer, resolver, mejorar, corregir, superar o modificar las condiciones que aseguren un proceso educativo efectivo; para conseguirlo se realizarán los siguientes tipos de evaluación: diagnóstica, formativa y sumaria.

A.- EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA:

Programa de estudios de Física General I

Se realizará al inicio del curso para valorar los conocimientos previos de los alumnos, tomando en cuenta situaciones, estilos y formas de apropiación de aprendizajes, a fin de realizar las adecuaciones pertinentes para alcanzar los aprendizajes planteados.

B.- EVALUACIÓN DEL PROCESO O FORMATIVA:

En el proceso se enfatiza sobre cómo implementar aplicaciones tecnológicas libres a la asignatura también Para valorar el grado de avance durante el desarrollo del curso, esto es, determinar sí los estudiantes están logrando los aprendizajes planteados y también para verificar sí las estrategias didácticas, los materiales educativos y las fuentes consultadas son las más adecuadas para generar aprendizajes significativos.

C.- EVALUACIÓN SUMATIVA:

La evaluación del rendimiento del estudiante se realizara de la forma siguiente.

1. La evaluación teórica escrita del contenido tendrá un valor de 60% de la nota final.
2. Los informes de laboratorios junto con la asistencia y participación del alumno en la práctica de laboratorio y clases, equivale a un 15% de la nota final.
3. Las investigaciones y proyectos y las presentaciones expositivas de los estudiantes tendrán un valor de 25%.

Para determinar el grado en que se alcanzan los aprendizajes planteados y la forma en que se reflejan en los conocimientos, habilidades y valores demostrados por los estudiantes; esto permitirá la asignación de calificaciones. Al mismo tiempo, se valorará el desarrollo completo del proceso y la actuación del profesor.

La evaluación se realizará en tres modalidades: autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación.

- Criterios de Acreditación:

La presencia y participación de los estudiantes en el grupo resulta de vital importancia para la acreditación del curso, para tener derecho a las evaluaciones requiere:

1. Asistir cuando menos al 90% de las sesiones teóricas.
2. Asistir a todas las sesiones completas de laboratorio, además de presentar y aprobar los reportes de práctica correspondientes, por equipo.
3. Entregar en tiempo y forma los ejercicios, proyectos, tareas, fichas, mapas conceptuales y demás evidencias de aprendizaje.
4. Participar en los procesos de Autoevaluación, Coevaluación y Heteroevaluación.

- *Referencias*

Bibliografía básica para el estudiante:

- Cesar A. Bernal, Metodología de la investigación(2010) tercera edición
- Atlas visual de las ciencias (océano)
- Paul E. Tippens, Física conceptos y aplicaciones (2011) Séptima edición
- Raymond Chang, Química (2007) Novena Edición
- Ira N. Levine, Problemas de fisicoquímica (2005)
- Manual de Laboratorio de Física
- Sears, Zemansky, Física Universitaria, Undécima Edición, (2004).

Fuentes complementaria para el estudiante

- Maximino Suazo Programa analítico “Física General I” (19-04-95)
- (UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO , 2010)PLAN DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS.
- Araceli López Ortega, El Enfoque por Competencias en la Educación 2010.
- Cesar A. Bernal, Metodología de la investigación(2010) tercera edición
- Atlas visual de las ciencias (océano)
- Paul E. Tippens, Física conceptos y aplicaciones (2011) Séptima edición
- Raymond Chang, Química (2007) Novena Edición
- Ira N. Levine, Problemas de fisicoquímica (2005)
- Manual de Laboratorio de Física
- Sears, Zemansky, Física Universitaria, Undécima Edición, (2004).

5. Conclusiones y Recomendaciones del Diseño Propuesto.

1. Conclusiones

El diseño presentado en la propuesta se desarrolló con la finalidad de aportar al proyecto de investigación mayor relevancia, además que los datos de investigación dan lugar a desarrollar una propuesta y consideras es válida por hecho que se han tomado en cuenta elementos didácticos y técnicos que garantizan la calidad del diseño.

Concluimos que hemos demostrando que se puede emplear las nuevas tecnologías de bajo costo a la enseñanza de la física, en base a estudios, datos citados, análisis y estadísticas que hemos obtenidos en la investigación, y la propuesta es la respuesta de la investigación porque consideramos puede ser fundamental para otros estudios o se emplee la estructural en otra asignatura, es por ello que consideramos necesario diseñar una propuesta que incluya en su estructura las pautas metodológica y el conocimiento técnico necesario.

2. Recomendaciones

La propuesta esta desarrolla en función del enfoque por competencias debido que es en base al que la UPNFM, desarrolla sus programas de estudio, es empleado por los docentes debido que contempla elementos actuales en el aspecto de la enseñanza y es por excelencia el enfoque utilizado por las universidades.

Se recomienda al docente que desee emplear el diseño propuesto en el presente proyecto, que tome en cuenta las observaciones como ser; al implementar aplicaciones libres tener establecido el propósito en los objetivos planteados, sabiendo que el simple uso de estas herramientas no garantiza nada, por otra parte sustentar mediante técnicas pedagógicas el uso de aplicaciones que utilice.

Recomendamos utilizar la información de este trabajo con fines educativos, esperando motive a docentes y estudiantes a emplear software libre en actividades educativas ayudando a mejorar la educación.

TRABAJOS CITADOS

Derrick kerckoved. (2005). *Program in Cultura and Tecnology.* McLuhan.

Universidad de Navarra. (2004-2005). *GLOBAL COMPETITIVENESS REPORT.* IESE Business School.

(Francisco G.Salinas), U. A. (febrero de 2013). *OPINIÓN SOBRE EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN*. Obtenido de OPINIÓN SOBRE EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN: http://pveducacion.org/Tesis/Inicio.php

ABC. (24 de Octubre de 2012). Estado paraguayo busca utilizar solo software libre para el 2012. *Estado paraguayo busca utilizar solo software libre para el 2012*.

Araceli López Ortega, P. E. (2013). *Congreso Retos y Expectativas*. Recuperado el Julio de 2013, de http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%205/Mesa%203/ponencia6.pdf

Bernal, C. A. (2010). *Metodologia de la Investigacón, Tercera Edición.* Colmbia: PEARSON EDUCAIÓN.

Boulder, U. o. (febrero de 2010). *Simulaciones Interactivas de Ciencia*. Recuperado el Noviembre de 2012, de Simulaciones Interactivas de Ciencia: http://phet.colorado.edu/es_PE/about

Carmona, A. G. (24 de Abril de 2009). Investigación en didáctica de la Física: tendencias. *Investigación en didáctica de la Física*, 7.

Castells, M. (2007). *Software Libre.* Barcelona: Rambla del Poblenou, .

Conferencia Internacional de Software Libre 2013 (CISL). (2013). *Conferencia Internacional de Software Libre 2013*. Recuperado el 2013, de Conferencia Internacional de Software Libre 2013.

Contreras, D. R. (Diciembre de 2004). *EL PARADIGMA CIENTÍFICO SEGÚN KUHN.* Recuperado el 2013, de EL PARADIGMA CIENTÍFICO SEGÚN KUHN.: http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/ricardo/PDF/Paradigma_Cientifico_segun_Kuhn.pdf

Crespo, A. F. (2012). *La Tecnología y los Jóvenes.* Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Indoaméricana.

Diario 20 Minutos. (2013). *20 Minutos*. Recuperado el 2013, de Tecnología: http://www.20minutos.es/noticia/176460/0/software/libre/francia/

DIARIO EL PAÍS . (04 de Diciembre de 2008). *http://elpais.com.* Recuperado el Julio de 2013, de http://elpais.com: http://elpais.com/diario/2008/12/04/ciberpais/1228361067_850215.html

DIARIO TIEMPO. (Julio de 2012). *Pizarras Electrónicas.* Recuperado el 2012, de Pizarras Electrónicas: http://www.tiempo.hn/honduras/18920-instalan-pizarras-electronicas-en-escuelas-publicas-portenas

Diorio, D. (Dirección). (2012). *"La Mecánica Cuántica y sus aplicaciones: el ordenador cuántico."* [Película].

Dougiamas, M. (2008). Dougiamas, creador de Moodle: "Internet cambia cómo se educa". (D. E. PA'IS, Entrevistador)

Dr. Ricardo Rafael Contreras. (2004). *EL PARADIGMA CIENTÍFICO SEGÚN KUHN.* Mérida, Venezuela.

EL HERALDO. (26 de Septiembre de 2011). *EL HERALDO.hn*. Recuperado el 2013, de "Pepe" Lobo asiste a evento digital en España: http://archivo.elheraldo.hn/Ediciones/2011/09/26/Noticias/Pepe-Lobo-asiste-a-evento-digital-en-Espana

EL HERALDO. (2013). *Jóvenes de Honduras los más pobres.* Recuperado el 2013, de http://www.elheraldo.hn: http://www.elheraldo.hn/Secciones-Principales/Economia/Jovenes-de-Honduras-los-mas-pobres

Escobar, M. J. (Junio de 2013). Nuevas Tecnologias en la Eduación. (N. Espinoza, Entrevistador)

Euceda, A. (Julio de 2013). Las Nuevas Tecnologías en la Educación. (N. Espinoza, Entrevistador)

Euceda, D. A. (Julio de 2013). Las Nuevas Tecnologías en la Educación. (N. Espinoza, Entrevistador)

FUNDAUPN . (2012). *La Evaluación .* Tegucigalpa.

FUNDAUPN. (2012). *Bases Epistemológica de las Ciencias de la Educación.* Tegucigalpa.

Geographic, N. (febrero de 2013). *National Geographic* . Obtenido de National Geographic, España: http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/documentales/7708/viaje_interior_del_cuerpo_humano.html

Grae, D. P. (12 de Abril de 2011). *La enseñanza. Buenas prácticas. La motivación.* México, D.F.

Herando(HN). (2011). *"Pepe" Lobo asiste a evento digital en España*. Recuperado el 2012, de "Pepe" Lobo asiste a evento digital en España: http://archivo.elheraldo.hn/Ediciones/2011/09/26/Noticias/Pepe-Lobo-asiste-a-evento-digital-en-Espana

Hernan Sampieri, Roberto. y Otros. (2006). *Metodología de la Investigació.* McGRAW-HILL.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE). (07 de 2010). *http://www.ine.gob.hn.* Recuperado el 2013, de http://www.ine.gob.hn: http://www.ine.gob.hn

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE). (2010). *Población que Vive con Menos de 1 $.* Tegucigalpa.

Janczak's, J. (2013). *THE ORIGIN OF UNIVERSITIES.* Recuperado el 30 de Julio de 2013, de THE ORIGIN OF UNIVERSITIES: http://www.cwrl.utexas.edu/~bump/OriginUniversities.html

Knust G., R., & Peluffo, M. B. (2013). *Aproximación a la educación universitaria por competencias en América Latina*. Recuperado el Julio de 2013, de http://mt.educarchile.cl/MT/jjbrunner/archives/Ues_edu%26competencias.pdf

LA TRIBUNA, Blanca García de Gallegos, fundadora del Inmedu. (14 de Enero de 2012). *Blanca García de Gallegos, fundadora del Inmedu.* Recuperado el 2013, de Blanca García de Gallegos, fundadora del Inmedu: http://www.latribuna.hn/2012/01/14/blanca-garcia-de-gallegos-fundadora-del-inmedu/

LA UNESCO, Las TIC en la Educación. (17 de Septiembre de 2012). *Las TIC en la Educación*. Recuperado el 2012, de Las TIC en la Educación: http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/single-view/news/unescos_mobile_learning_guidelines_send_us_your_feedback/#.UgrFl2125_Q

Luz A. Osorio, Maria F. Aldana. (2009). Lineamientos Para la Formulación de Planes Estrategicos Para la Incorporación de las Tecnologías.

Mark Zuckerbergk. (2002). *Facebook*. Obtenido de Facebook: http://www.genbetasocialmedia.com/facebook/las-otras-cifras-de-facebook-cuantas-paginas-existen-y-otras-estadisticas

Monge, R., & Alfaro, C. (2005). *TICs EN LAS PYMES DE CENTROAMÉRICA.* Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Naresh K., M. (2004). *Investigación de Mercados.* México: PEARSON EDUCACIÓN.

Obama, B. (24 de Enero de 2012). *Declaraciones del Presidente.* Recuperado el 2013, de Declaraciones del Presidente: http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2012/01/24/declaraciones-del-presidente-discurso-sobre-el-estado-de-la-uni-n

Real Academia Española. (2001). *Vigésima Segunda Edicion.* Recuperado el 2013, de http://lema.rae.es: http://lema.rae.es).

Ricardo Monge, Cindy Alfaro y Jose Chamberlain. (2005). *TICs en las Pymes de Centro Amaerica.* Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costarica.

Rodríguez, M. (Julio de 2013). Nuevas Tecnologias en la Educación. (N. Espinoza, Entrevistador)

Rueda, M. (2009). La Evaluación del Desempeño Docente . *Consideraciones desde el enfoque por competencias* .

SomosLibres.org. (31 de Agosto de 2012). *Software libre y gobierno, los países que han adoptado esta solución*. Recuperado el Julio de 2013, de Software libre y gobierno, los países que han adoptado esta solución: http://www.somoslibres.org/modules.php?name=News&file=article&sid=3795

Suazo, M. (2006). Práctica de Laboratorios Con Enfoque de Problema.

Suazo, M. (Junio de 2013). Las Nuevas Tecnologías en la Educación. (N. Espinoza, Entrevistador)

Sullivan, M. (2009). *Álgebra, Trigonometría y Geometría.* México: PEARSON EDUCATION.

THE WHITE HOUSE, Oficina del Secretario de Prensa. (24 de Enero de 2012). *Declaraciones del Presidente*. Recuperado el 2012, de http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2012/01/24/declaraciones-del-presidente-discurso-sobre-el-estado-de-la-uni-n

Tribuna, L. (2012). *Educación Virtual.* Recuperado el 2013, de Instituto Virtual En Honduras: http://www.latribuna.hn/2012/01/14/blanca-garcia-de-gallegos-fundadora-del-inmedu/

Tünnermann, C. (2001). *Universidad y Sociedad.* Caracas: IMPRIMATUR.

UNESCO. (17 de Agosto de 2012). *Las TIC en la Educación*. Recuperado el 2013, de Las TIC en la Educación: http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/single-view/news/unescos_mobile_learning_guidelines_send_us_your_feedback/

Unión internacional de telecomunicaciones (UIT). (2011). *Medición de la sociedad de la información.* Ginebra, Suiza.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO . (2010). *PLAN DE ESTUDIOS POR COMPETENCIAS.* Mexico.

UNIVERSIDAD DE MURCIA. (27 de Febrero de 2012). *http://www.um.es.* Recuperado el 2013, de http://www.um.es: http://www.um.es/docencia/barzana/II/Ii02.html

Universidad de Murcia(España). (2013). *Apache Open Office*. Recuperado el 2013, de Apache Open Office: http://wiki.openoffice.org/wiki/UM_Migracion

Universidad de Salamanca. (2013). *Oficina de conocimiento abierto*. Recuperado el 2013, de Campus de Exelencia Internacional: http://oca.usal.es/?option=com_content&task=view&id=30&Itemid=105

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. (2000-2007). *PANORAMA DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN AMÉRICA LATINA.* Recuperado el 2013, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-68052009000200009&script=sci_arttext

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. (2009). *PANORAMA DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN AMÉRICA.* Bogotá.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN. (2012). *Bases Epistemológica de las Ciencias de la Educación.* Tegucigalpa.

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. (2012). *UPNFM*. Recuperado el Febrero de 2013, de UPNFM: http://www.upnfm.edu.hn/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=451

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. (2013). *Misión y Visión de la UPNFM*. Recuperado el 2013, de Misión y Visión de la UPNFM: http://www.upnfm.edu.hn/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=451

Universidad Pedagogíca Nacional Francisco Morazán. (s.f.). *Bases Epistemológica de las Ciencias de la Educación.* Tegucigalpa, Honduras, C.A.: COIMPRES.

Universitat de Cataluña. (2013). *Laboratorio Virtual*. Recuperado el 2013, de http://www.uic.es/es/laboratorio-virtual

Valenzuela, D. P. (2013). *Software Libre Y software Propietario.* Colombia.

VICERECTORAT DE CONVERGÉNCIA EUROPEA, Análisis de Fiabilidad. (2012). *http://www.uv.es/innomide.* Recuperado el 2013, de http://www.uv.es/innomide: http://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0801B.pdf

Vidalma R, R. M. (2012). *Eva del estado de nutri.* Tegucigalpa: McGraw.

Vila, R. R. (2007). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación .* Marfil.

Wilhelmi, Becomo y Godino. (2004). Aplicación a una experiencia de enseñanza. *Criterios de Idoneidad de un Proceso de Enseñanza*.

Belloch, C. (2007). Entornos Virtuales de Aprendizaje. *Unidad de Tecnología Educativa*, 1.

Boneu, J. M. (2007). Revista de Universidad y Sociedad del Conocimeinto. *Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos*.

DIARIO TIEMPO. (27 de 5 de 2013). TSC repara al COHCIT por más de 23 millones. *Nación*.

ANEXOS

.

UPNFM

Dirección de Post-grado

Uso De Tecnología y Metodología Utilizada Por Los Docentes.

Centro: UPNFM	
Asignatura: Física 1	
Fecha de Nacimiento: ____/___/ ___	Lugar de Procedencia (**Depto**.):
Código de Estudiante:	**Género**: F☐ , M☐
Asistes Tu Habitualmente a La Clase Sí☐ No ☐	

Para señalar marque con ✔ en el espacio correspondiente a su valoración.

No escribas fuera de los cuadros, únicamente llenar con la señal indicada los espacios que usted considere, puede ser uno o varios según las instrucciones.

Escalas de valor

R1 = Totalmente en desacuerdo
R2 = En desacuerdo
R3 = ni en acuerdo ni en desacuerdo
R4 = De acuerdo
R5 = Totalmente de acuerdo

En la presente encuesta, se quiere conocer la opinión de los alumnos sobre la actividad docente de sus profesores, con el objetivo de un trabajo de investigación para mejorar la calidad de la enseñanza, para ello, es importante tu colaboración rellenando este cuestionario con la máxima veracidad. El tratamiento estadístico de las respuestas garantiza la absoluta confiabilidad de tus opiniones.

1. A través de los ítems siguientes y de los indicadores asociados tratamos de valorar si el programa de formación se adecúa a las características, de los agentes involucrados, factores y condiciones en el proceso y determinar si se inserta y en qué medida lo hace.

Instrucción: Marcar un rectángulo por cada Ítems.

#	**Agentes En El Procesos Enseñanza Aprendizaje**	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**
45.	Usted siente interés por la clase					
46.	El profesor explica con claridad					
47.	Le realiza diagnósticos (escritos u orales) el docente a usted sobre su rendimiento					
48.	El docente explica en clase de manera clara y ordenada los temas					
49.	El profesor informa sobre los objetivos y contenidos del programa de la asignatura					
50.	Lo explicado en clase responde a los objetivos y contenidos de la asignatura					
51.	Considera que el profesor prepara la clase					
52.	Usted entrega las tareas puntual a la fecha asignada					

#	**Factores En El Procesos Enseñanza Aprendizaje**	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**
53.	El docente les habla en clase de disciplina y del buen ejemplo					
54.	El docente implementa un metodología memorística en clase					
55.	El docente evalúa únicamente los productos					
56.	La actitud del docente en clases es autoritaria					
57.	El docente implementa un metodología repetitiva en clase					
58.	El docente implementa una metodología asociativa en clases					

59.	El docente controla el aprendizaje a través de los objetivos conductuales					
60.	El docente evalúa su clase según criterios de conductas					
61.	El docente evalúa destrezas y competencias observables					
62.	El docente es intermediario entre el contenido y el alumno					
63.	El docente induce al estudiante en clase para lograr los objetivos					
64.	El docente permite libertad individual en el desarrollo de actividades y clase					
65.	El docente únicamente es un auxiliar en inquietudes de clases					
66.	El docente le permite al estudiante que desarrolle el contenido de su elección en la clase					
67.	La evaluación en la asignatura es asignada por el estudiante					
68.	El docente estimula un aprendizaje profundo de los contenidos de clases					
69.	El docente cumple el papel de estimulador de desarrollo, con actividades de experiencias significativas					
70.	La evaluación por parte del docente es cualitativa con criterios personales					
71.	El trato del docente hacia el estudiante es superiorita a el estudiante					
72.	El desarrollo de las clases es progresivo					
73.	El desarrollo de las clases es secuencial					
74.	El docente estimula un desarrollo máximo de sus niveles de inteligencia					
75.	El docente forma grupos de trabajo en el desarrollo de su clase					
76.	El docente realiza evaluaciones grupales					
77.	El docente únicamente realiza evaluaciones individuales					
78.	El lenguaje del docente es congruente con la asignatura					
79.	El desarrollo de las clases impulsa el aprendizaje en las ciencias					
80.	El docente valora y estimula el interés de la clase, por los alumnos					
81.	El docente asigna trabajos de investigación respecto a los temas de clase					
82.	Los documentos como ser libro de texto, utilizados en clase son de actualidad.					

#	**Condiciones En El Procesos Enseñanza Aprendizaje**	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	**R5**
83.	El docente genera actividades de su interés extra clase					
84.	El docente desarrolla sus clases con materiales accesibles					
85.	El docente subestima sus capacidades intelectuales					
86.	El docente trata a todos los estudiantes por igual					
87.	El docente realiza actividades de innovación en clases					
88.	El docente utiliza la tecnología en sus clases					

2. A través de los ítems siguientes y de los indicadores asociados tratamos de valorar la OPINIÓN SOBRE EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN, de los estudiantes, para determinar si se utiliza las aplicaciones tecnológicas de bajo costo y en qué medida lo hace.

Instrucción: Puede Marcar varias opciones, pero Únicamente las opciones que usted considere ciertas, deje en blanco las que no considere, es fundamental la máxima veracidad de sus respuestas.

1. ¿Qué tipo de equipo utilizas?	☐ Computadora ☐ Celular convencional ☐ Tableta	☐ TV ☐ Teléfono inteligente
2. ¿Qué tipo de equipo utilizas para tus labores educativas?	☐ Computadora ☐ Celular convencional ☐ Tableta	☐ TV ☐ Teléfono inteligente
3. ¿Qué tipo de aplicaciones utiliza para la elaboración de tus trabajos?	☐ Excel ☐ Word ☐ Power point ☐ PDF	☐ OpenOffice ☐ Libre Office ☐ Programas en línea (Herramientas de Google)
4. Cuando accede a internet lo hace desde:	☐ Casa ☐ Universidad ☐ Café internet	☐ Trabajo ☐ Lugares Públicos con acceso a internet ☐ Desde el Teléfono inteligente
5. Cuando ingresas en la universidad a Internet lo haces en:	☐ Centro de información (bibliotecario) ☐ Red inalámbrica ☐ Centro de computo	
6. ¿Qué software libres conoces?	☐ Linux ☐ Octave ☐ Máxima ☐ LyX (Látex) ☐ Moodle ☐ Simuladores Libres	☐ OpenOffice ☐ LibreOffice ☐ SimuladoresPhet ☐ Google Doc ☐ Prezi ☐ PDF
7. ¿Con cuáles de las siguientes aplicaciones libres a realizado tareas de clase?	☐ Linux ☐ Octave ☐ Máxima ☐ LyX (Látex) ☐ Moodle ☐ Simuladores Libres	☐ OpenOffice ☐ LibreOffice ☐ SimuladoresPhet ☐ Google Doc ☐ Prezi ☐ PDF
8. ¿Cuáles de los siguientes software libre utiliza el docente en clases?	☐ Linux ☐ Octave ☐ Máxima ☐ LyX (Látex) ☐ Moodle ☐ Simuladores Libres	☐ Open Office ☐ LibreOffice ☐ SimuladoresPhet ☐ Google Doc ☐ Prezi ☐ PDF
9. ¿Cuáles de los Siguientes materiales utiliza el docente en clase?	☐ Data Show ☐ Computadora	☐ Retroproyector ☐ Pizarra

	☐ TV ☐ Materiales de laboratorio	☐ Multimedia (Video, Sonido, imágenes)
10. ¿Cuáles de los siguientes sitios web conoces?	☐ Correo Electrónico ☐ Blog ☐ Webquest ☐ Wiki ☐ Facebook	☐ witter ☐ Moodle ☐ Otros
11. ¿Cuáles de los siguientes sitios web posees o formas parte?	☐ Correo Electrónico ☐ Blog ☐ Webquest ☐ Wiki ☐ Facebook	☐ witter ☐ Moodle ☐ Otros
12. ¿Cuáles de las siguientes aplicaciones libres quisieras conocer y aprender a usar?	☐ Linux ☐ Octave ☐ Máxima ☐ TEX (Látex) ☐ Moodle ☐ Simuladores Libres	☐ pen Office ☐ breOffice ☐ imuladoresPhet ☐ Google Doc ☐ rezi ☐ PDF
13. En el desarrollo de los laboratorios que materiales y aplicaciones tecnológicas utiliza el docente.	☐ Linux ☐ Octave ☐ Máxima ☐ TEX (Látex) ☐ Materiales de laboratorio ☐ Simuladores Libres ☐ Multimedia (Video, Sonido, imágenes) ☐ izarra ☐ ocumentos Office(Word, Excel, Power Point)	☐ DF ☐ breOffice ☐ imuladoresPhet ☐ Google Doc ☐ rezi ☐ pen Office ☐ Simuladores Phet ☐ Aplicaciones en línea ☐ arteles

Instrucción: Marcar solo una opción por ítems.

14. ¿Cada cuánto tiempo usted usa una computadora?	☐ Todos Los días ☐ Cuatro veces por semana ☐ Tres veces por semana ☐ Dos veces por semana	☐ Una vez por semana ☐ Una vez al mes ☐ Una vez cada dos meses ☐ Nunca
15. ¿Cada cuánto tiempo accedes a internet?	☐ Todos Los días ☐ Cuatro veces por semana ☐ Tres veces por semana ☐ Dos veces por semana	☐ Una vez por semana ☐ Una vez al mes ☐ Una vez cada dos meses ☐ Nunca
16. ¿Usted cuenta con computadora propio?	☐ Si	☐ No

Muchas Gracias Por Tu Colaboración

"Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: La Voluntad" Albert Einstein

DISEÑO DE ENTREVISTA

(Expertos)

“Nuevas Tecnologías en la Educación”

1. ¿Qué metodología emplea en clases de física 1?

2. ¿Implementa en clases aplicaciones tecnológicas?

3. ¿Implementa aplicaciones libre en el desarrollo de su clase?

4. ¿Considera que se puede implementar en mayor medida la tecnología a las clases de físicas?

5. ¿Por qué los docentes no implementan en sus clases la tecnología?

6. ¿Los estudiantes aceptan o rechazan la implementación de la tecnología en el desarrollo de la asignatura?

7. ¿Considera que no es pertinente implementar tecnología en la física 1?

8. ¿Según su experiencia los estudiantes que tienen problemas en la asignatura les podrían ayudar en su comprensión de la física el implementar aplicaciones tecnológicas?

9. ¿Según su experiencia ayudan a mejorar el aprendizaje las aplicaciones tecnológicas?

10. ¿Según su experiencia los docentes de física deberían implementar en la asignatura herramienta como ser simuladores aplicaciones de ofimática libre, videos, imágenes?

En la siguiente tabla se determina el valor económico ofreciendo una descripción de cuanto constaría realizar el presente trabajo de investigación incluyendo la propuesta a la UPNFM, en caso de llevar a cabo este proyecto.

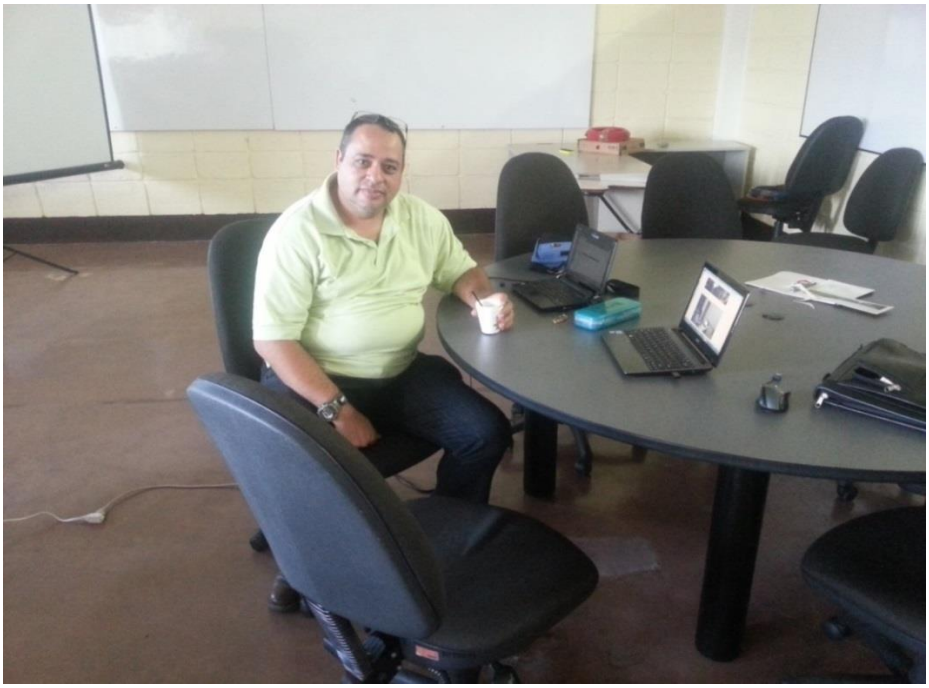
Tabla 13. ***Costo de diferentes materiales y material multimedia.***

Rubros	**Descripción**	**Lps.**
Edición de videos e imágenes	Tutoriales y otros	20,000
Análisis de estadísticas	Entrevistas y encuestas	15,000
Personal Técnico Moodle	Montar la plataforma y mantenimiento	10,000
Personal Técnico sitio web	Crear y mantenimiento sitio web	8,000
Documentos	Documentos para la unidad	5,000
Personal investigador	Costo de investigación	50,000
		108,000

A continuación mostramos los expertos colaboradores que han brindado información valiosa al estudio realizado en el presente trabajo de tesis, agradeciendo su gran apoyo ofrecido y su valioso conocimiento con el permiso de ellos mostramos las imágenes como gratitud.

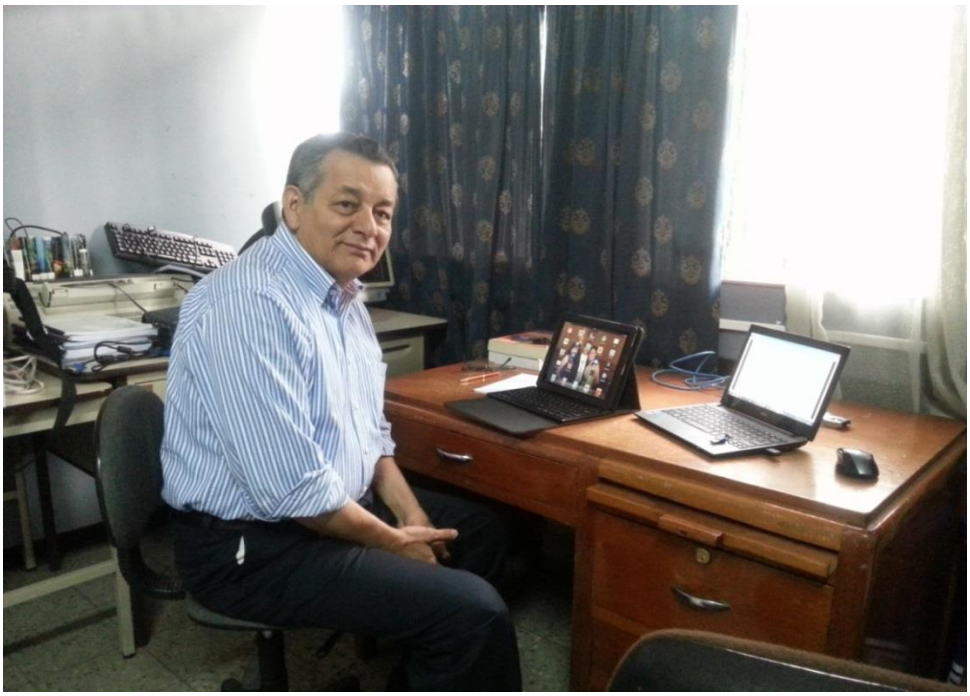
Expertos colaboradores

Imagen 2



M.Sc. José Jorge Escobar, Momento de Entrevista, Socialización de Diseño y Discusión de Datos.

Imagen 3

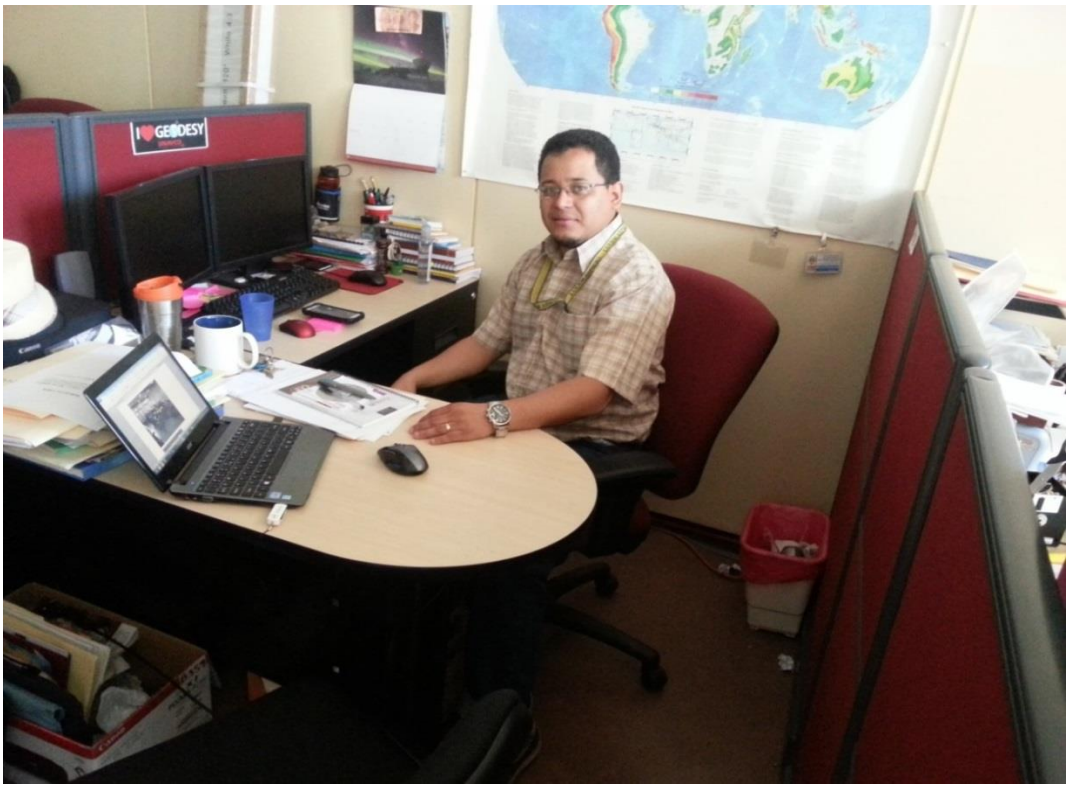


Dr. Armando Euceda. Momento de Entrevista, Socialización de Diseño y Discusión de Datos.

Imagen 4

Ricardo Zaldívar. Momento de Entrevista, Socialización de Diseño y Discusión de Datos.

Imagen 5



Manuel Rodríguez. Momento de Entrevista, Socialización de Diseño y Discusión de Datos.

Imagen 6.

Carlos Gabarrete. Momento de Entrevista, Socialización de Diseño y Discusión de Datos.

Imagen 7

M.Sc. Maximino Suazo. Momento de Entrevista, Socialización de Diseño y Discusión de Datos.

Aplicación de encuestas

Imagen 8. Momento de aplicación de encuesta.

Imagen 9. Solicitud enviada, pidiendo Permiso para utilizar estadísticas de la unión internacional de telecomunicaciones (ITU).

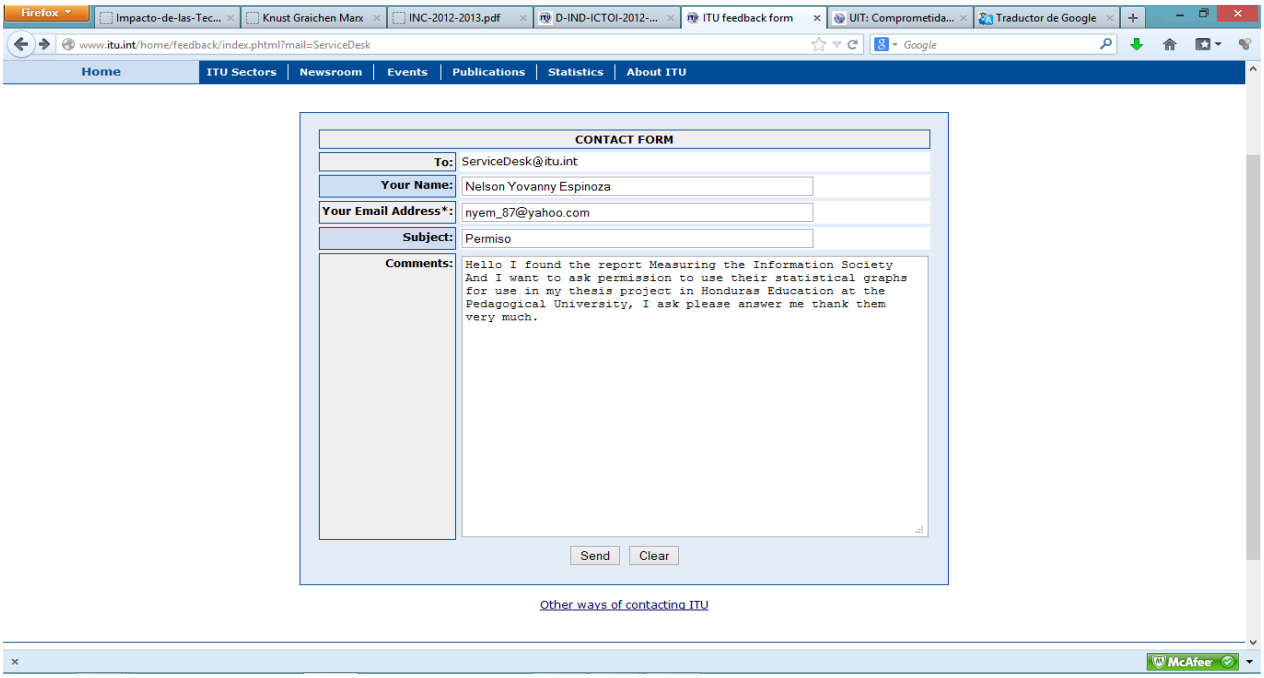


Imagen 10. Respuesta de ITU, a nuestra solicitud de usar sus estadísticas.

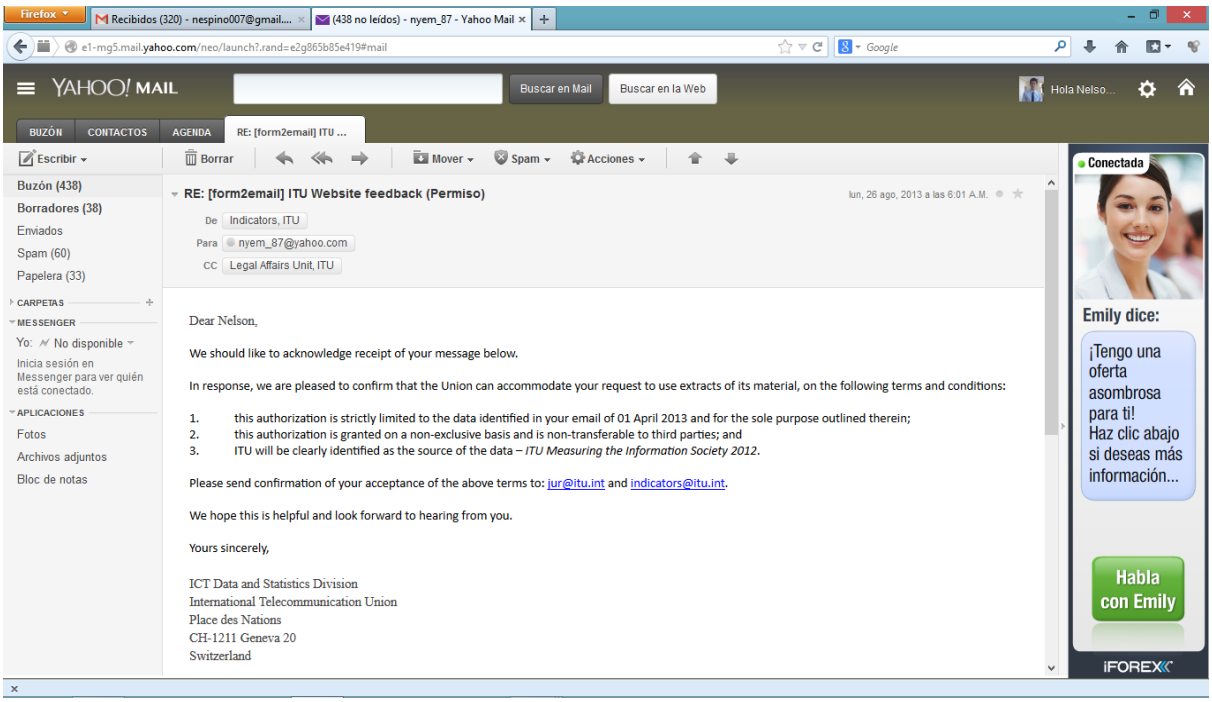


Imagen 11. Respuesta de agradecimiento a ITU, por permitirnos utilizar sus estadísticas

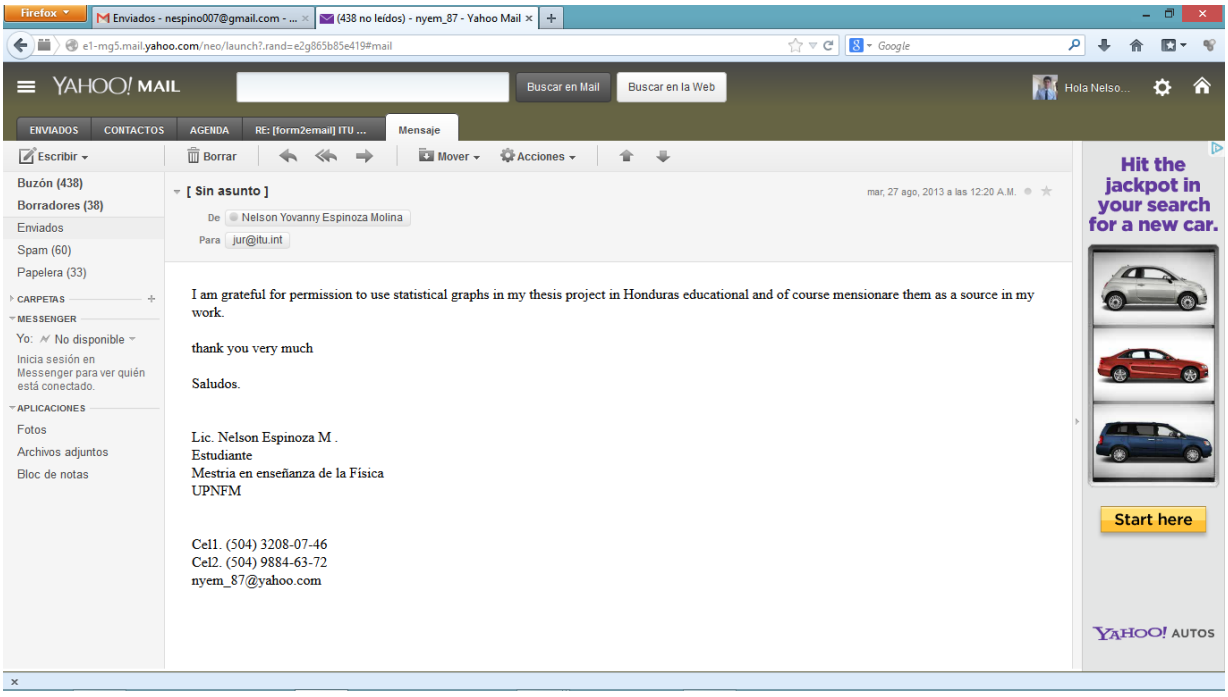


Imagen 12. Solicitud de permiso para utilizar videos tutoriales.

Imagen 13. Plataforma Moodle para desarrollar actividades de la unidad propuesta en el proyecto.

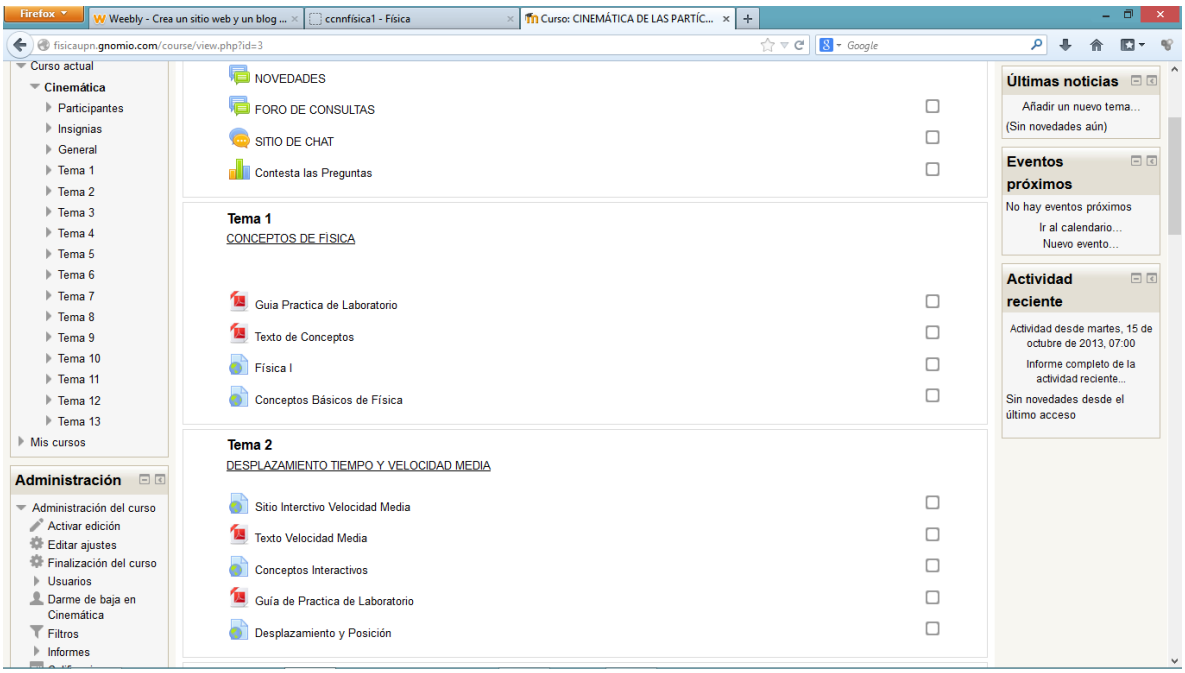


Imagen 14. Sitio web creado para apoyar actividades educativas, con ejemplos, laboratorios, videos e imágenes de FÍSICA.

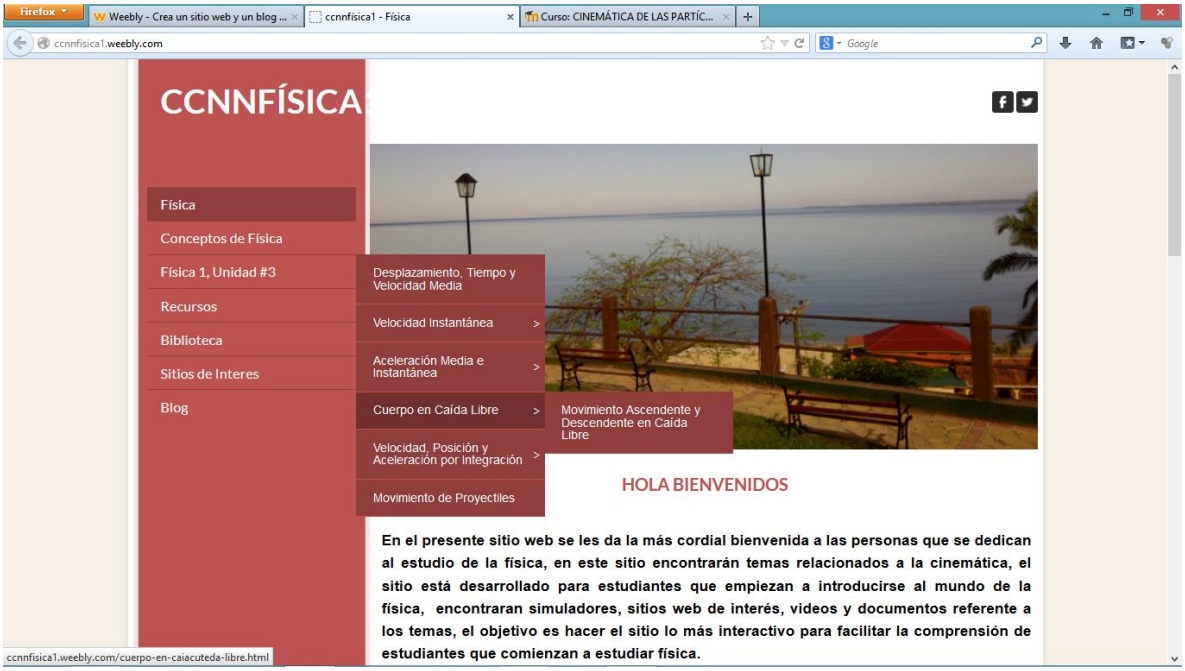


Imagen 15. Código QR de Sitio Web: http://ccnnfisica1.weebly.com/

QR significa, códigos de acceso rápido

Imagen 16. Código QR de sitio de la plataforma Moodle

Se muestran las estadísticas de fiabilidad realizada al material empleado a estudiantes que sirvieron de muestra en la investigación, como se observa la puntuación es excelente con un valor de 0.946 de fiabilidad mediante el alfa de Cronbach, realizado para mayor valides del trabajo donde se pueden comprobar los resultados de cada ítems que ofrece la siguiente tabla.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,946	118

Tabla14. *Estadística de Fiabilidad de todos los Ítems de la entrevista a estudiantes.*

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Tipo de tecnología que utiliza el estudiante Comput.	198,0923	112,023	,130	,946
Tipo de tecnología que utiliza el estudiante Celular convencional.	197,6923	112,529	-,038	,949
Tipo de tecnología que utiliza el estudiante Tableta	197,2154	112,515	-,035	,947
Tipo de tecnología que utiliza el estudiante TV	197,7385	110,602	,151	,946
Tipo de tecnología que utiliza el estudiante Teléfono inteligente	197,3538	111,045	,125	,946
Tipo de tecnología que utilizada el estudiante para labores educativas Comput.	198,1077	112,379	,000	,946

Tipo de tecnología que utilizada el estudiante para labores educativas Celular convencional.	197,4154	110,184	,203	,945
Tipo de tecnología que utilizada el estudiante para labores educativas Tableta	197,1385	112,496	-,040	,947
Tipo de tecnología que utilizada el estudiante para labores educativas TV	197,3692	109,830	,253	,944
Tipo de tecnología que utilizada el estudiante para labores educativas Teléfono inteligente	197,3538	109,982	,243	,944
Tipo de aplicaciones que utiliza el estudiante para realizar sus trabajos Excel	197,5846	108,528	,343	,943
Tipo de aplicaciones que utiliza el estudiante para realizar sus trabajos Word	198,0154	111,703	,096	,946
Tipo de aplicaciones que utiliza el estudiante para realizar sus trabajos Power Point	197,7692	109,368	,279	,944
Tipo de aplicaciones que utiliza el estudiante para realizar sus trabajos PDF	197,6769	109,316	,270	,944

Tipo de aplicaciones que utiliza el estudiante para realizar sus trabajos Open Office	197,1231	112,328	,013	,946
Tipo de aplicaciones que utiliza el estudiante para realizar sus trabajos Libre Office	197,1231	112,172	,073	,946
Tipo de aplicaciones que utiliza el estudiante para realizar sus trabajos Program. en línea	197,6462	109,732	,227	,944
Cuando accede a internet lo hace desde la casa	198,0154	111,109	,193	,945
Cuando accede a internet lo hace desde la universidad	197,8462	110,320	,200	,945
Cuando accede a internet lo hace desde Café internet	197,2769	111,235	,126	,946
Cuando accede a internet lo hace desde el Trabajo	197,1538	111,851	,108	,946
Cuando accede a internet lo hace desde Lugares públicos con acceso a internet	197,3692	111,112	,115	,946
Cuando accede a internet lo hace desde el Teléfono inteligente	197,2769	109,735	,316	,943
Cuando ingresas al internet de la universidad lo haces en Centro de información bibliotecario	197,4769	110,660	,145	,946

Cuando ingresas al internet de la universidad lo haces desde la Red inalámbrica	197,7077	112,366	-,022	,948
Cuando ingresas al internet de la universidad lo haces desde el Centro de cómputo	197,5077	109,816	,224	,945
Sofware libres conoce el estudiante Linux	197,5231	111,347	,075	,947
Sofware libres conoce el estudiante Octave (Matlab)	197,1692	112,830	-,099	,947
Software libres conoce el estudiante Maxima (Matematicas)	197,1231	111,485	,336	,945
Sofware libres conoce el estudiante Lyx (Latex)	197,1692	111,299	,200	,945
Software libres conoce el estudiante Moodle	197,4462	107,313	,490	,941
Software libres conoce el estudiante Simuladores Libres (en linea)	197,1077	112,379	,000	,946
Sofware libres conoce el estudiante Open Office	197,4154	112,997	-,084	,949
Sofware libres conoce el estudiante Libre Office	197,2000	112,069	,036	,946
Software libres conoce el estudiante Simuladores Phet	197,1077	112,379	,000	,946
Sofware libres conoce el estudiante Google Doc	197,7538	109,438	,269	,944

Sofware libres conoce el estudiante Prezi	197,2154	111,109	,178	,945
Sofware libres conoce el estudiante PDF	197,8923	107,660	,529	,941
Con la siguiente aplicación el estudiante ha realizado tareas Linux	197,2923	110,960	,154	,945
Con la siguiente aplicación el estudiante ha realizado tareas Octave	197,1538	112,788	-,101	,947
Con la siguiente aplicación el estudiante ha realizado tareas Máxima	197,1231	111,485	,336	,945
Con la siguiente aplicacion el estudiante ha realizado tareas Lyx	197,1385	111,496	,232	,945
Con la siguiente aplicación el estudiante ha realizado tareas Moodle	197,3846	107,647	,484	,941
Con la siguiente aplicación el estudiante a realizado tareas Simuladores libres	197,1077	112,379	,000	,946
Con la siguiente aplicación el estudiante ha realizado tareas Open Office	197,2769	111,891	,043	,947
Con la siguiente aplicación el estudiante ha realizado tareas Libre Office	197,1692	112,705	-,075	,947

Con la siguiente aplicación el estudiante ha realizado tareas Simuladores Phet	197,1077	112,379	,000	,946
Con la siguiente aplicación el estudiante ha realizado tareas Google Doc	197,6154	108,709	,325	,943
Con la siguiente aplicación el estudiante ha realizado tareas Prezi	197,1692	111,174	,224	,945
Con la siguiente aplicación el estudiante ha realizado tareas PDF	197,7385	107,571	,453	,941
La siguientes aplicación utiliza el docente en clase Linux	197,1846	112,215	,016	,946
La siguientes aplicación utiliza el docente en clase Octave	197,1538	111,320	,227	,945
La siguientes aplicación utiliza el docente en clase Máximo	197,1231	111,485	,336	,945
La siguientes aplicación utiliza el docente en clase Lyx	197,1077	112,379	,000	,946
La siguientes aplicación utiliza el docente en clase Moodle	197,2923	109,335	,354	,943
La siguientes aplicación utiliza el docente en clase Simuladores Libre	197,1231	112,297	,025	,946
La siguientes aplicación utiliza el docente en clase Open Office	197,1385	111,777	,155	,945

La siguientes aplicación utiliza el docente en clase Libre Office	197,1385	111,465	,240	,945
La siguientes aplicación utiliza el docente en clase Simuladores Phet	197,1077	112,379	,000	,946
La siguientes aplicación utiliza el docente en clase Google Doc	197,1692	110,424	,373	,944
La siguientes aplicación utiliza el docente en clase Prezi	197,1077	112,379	,000	,946
La siguientes aplicación utiliza el docente en clase PDF	197,3846	108,272	,416	,942
El siguiente material utiliza el docente en clase Data Show	197,5077	108,629	,341	,943
El siguiente material utiliza el docente en clase PC	197,4615	108,159	,398	,942
El siguiente material utiliza el docente en clase TV	197,1077	112,379	,000	,946
El siguiente material utiliza el docente en clase Materiales de Laboratorio	197,9538	112,263	-,002	,947
El siguiente material utiliza el docente en clase Retroproyector	197,2615	108,915	,439	,942
El siguiente material utiliza el docente en clase Pizarra	198,0769	112,260	,024	,946

El siguiente material utiliza el docente en clase Multimedia (Video, imágenes, Sonido)	197,3692	108,299	,421	,942
El estudiante Conoce el siguiente sitios web Correo Electrónico	198,0923	112,398	-,013	,946
El estudiante Conoce el siguiente sitios web Blog	197,8154	108,622	,371	,942
El estudiante Conoce el siguiente sitios web Webquest	197,2000	110,600	,276	,944
El estudiante Conoce el siguiente sitios web Wiki	197,7385	111,384	,074	,947
El estudiante Conoce el siguiente sitios web Facebook	198,0923	112,398	-,013	,946
El estudiante Conoce el siguiente sitios web Twitter	197,8462	109,538	,285	,944
El estudiante Conoce el siguiente sitios web Moodle	197,4000	107,244	,519	,940
El estudiante Conoce el siguiente sitios web Otros	197,4923	109,316	,275	,844
El estudiante Posee o Forma parte del Sitio web Correo Electrónico	198,0923	111,773	,225	,945
El estudiante Posee o Forma parte del Sitio web Blog	197,4154	110,372	,183	,945
El estudiante Posee o Forma parte del Sitio web Webquest	197,1385	111,527	,223	,845

El estudiante Posee o Forma parte del Sitio web Wiki	197,2154	111,172	,168	,945
El estudiante Posee o Forma parte del Sitio web Facebook	198,0615	112,121	,048	,946
El estudiante Posee o Forma parte del Sitio web Twitter	197,6000	110,525	,151	,946
El estudiante Posee o Forma parte del Sitio web Moodle	197,3077	107,685	,542	,941
El estudiante Posee o Forma parte del Sitio web Otros	197,3385	109,321	,324	,943
El estudiante quisiera conocer la Siguientes aplicación Linux	197,5385	110,940	,113	,946
El estudiante quisiera conocer la Siguientes aplicación Octave	197,6154	107,959	,398	,942
El estudiante quisiera conocer la Siguientes aplicación Máxima	197,6308	107,112	,481	,940
El estudiante quisiera conocer la Siguientes aplicación Lyx	197,6462	108,138	,382	,942
El estudiante quisiera conocer la Siguientes aplicación Moodle	197,5231	111,097	,099	,946
El estudiante quisiera conocer la Siguientes aplicación Simuladores libres	197,6308	108,830	,314	,943
El estudiante quisiera conocer la Siguientes aplicación Open Office	197,5538	107,813	,415	,942

El estudiante quisiera conocer la Siguientes aplicación Libre Office	197,5385	107,346	,463	,941
El estudiante quisiera conocer la Siguientes aplicación Simuladores Phet	197,7385	106,477	,564	,939
El estudiante quisiera conocer la Siguientes aplicación Google Dog	197,3385	110,259	,218	,945
El estudiante quisiera conocer la Siguientes aplicación Prezi	197,6154	109,084	,289	,944
El estudiante quisiera conocer la Siguientes aplicación PDF	197,2923	110,335	,230	,944
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Linux	197,1077	112,379	,000	,946
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Octave	197,1077	112,379	,000	,946
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación máxima	197,1231	111,485	,336	,945
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Lyx	197,1077	112,379	,000	,946

En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Materiales de laboratorio	197,8000	110,069	,215	,945
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Simuladores libres	197,1846	110,559	,309	,944
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Multimedia (V, I, S)	197,2462	109,032	,444	,942
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Pizarra	198,0000	110,875	,214	,945
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Office (Word, Excel, PPT)	197,4769	107,785	,432	,941
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Open Office	197,2769	108,797	,436	,942
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Libre Oficce	197,1077	112,379	,000	,846

En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Simuladores Phet	197,1077	112,379	,000	,946
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Google Doc	197,1231	111,953	,156	,946
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Prezi	197,1077	112,379	,000	,946
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación PDF	197,1231	111,485	,336	,945
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Simuladores Phet	197,1077	112,379	,000	,946
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Aplicaciones en línea	197,1385	111,809	,147	,946
En el desarrollo de los laboratorios el docente utiliza el siguiente material o aplicación Carteles	197,1846	110,715	,282	,944
Cada cuanto el estudiante tiene acceso a un ordenador	197,4154	103,528	,314	,946

Cada cuanto el estudiante tiene acceso a un ordenador	197,0462	111,982	-,059	,966
Cuenta el estudiante con computadora propia	197,9846	110,890	,198	,945