



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE CON TECNOLOGÍA DE LA
COMPUTACIÓN, DE LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA
(INEB) DEL MUNICIPIO DE AGUACATÁN, EN EL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO**

Elder Amílcar Herrera Cifuentes
Asesorado por el Ing. Miguel Marín de León

Guatemala, agosto de 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE CON TECNOLOGÍA DE LA
COMPUTACIÓN, DE LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA
(INEB) DEL MUNICIPIO DE AGUACATÁN, EN EL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

ELDER AMÍLCAR HERRERA CIFUENTES

ASESORADO POR EL ING. MIGUEL MARÍN DE LEÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, AGOSTO DE 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Angel Roberto Sic García
EXAMINADOR	Ing. César Augusto Fernández Cáceres
EXAMINADOR	Ing. José Alfredo González Díaz
EXAMINADOR	Ing. Roberto Estuardo Ruiz Cruz
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE CON TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN, DE LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (INEB) DEL MUNICIPIO DE AGUACATÁN, EN EL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha de octubre de 2014.

Elder Amilcar Herrera Cifuentes

Guatemala, 20 de junio de 2015

Ingeniero Carlos Azurdia
Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería, USAC.

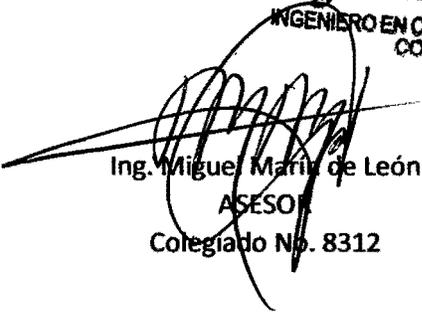
Respetable Ingeniero Azurdia.

Por medio de la presente hago de su conocimiento que como asesor del trabajo de graduación "PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE CON TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN, DE LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (INEB) DEL MUNICIPIO DE AGUACATÁN, EN EL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO" desarrollado por el estudiante "ELDER AMILCAR HERRERA CIFUENTES", y luego de haberlo revisado lo estoy aprobando considerando que el mismo cumple con los objetivos planteados al inicio del trabajo.

Aprovecho para informarle que como asesor me estoy haciendo corresponsable del contenido del trabajo de graduación.

Sin otro particular,

Atentamente,

Miguel Marín de León
INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS
COL. 8312

Ing. Miguel Marín de León
ASESOR
Colegiado No. 8312



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 22 de Julio de 2015

Ingeniero
Marlon Antonio Pérez Türk
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación del estudiante **ELDER AMILCAR HERRERA CIFUENTES** con carné **2004-13707**, titulado: **"PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE CON TECNOLOGIA DE LA COMPUTACION, DE LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION BÀSICA (INEB) DEL MUNICIPIO DE AGUACATÀN, EN EL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO"**, y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,


Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación



E
S
C
U
E
L
A

D
E

C
I
E
N
C
I
A
S

Y

S
I
S
T
E
M
A
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL: 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación **“PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE CON TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN, DE LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (INEB) DEL MUNICIPIO DE AGUACATÁN, EN EL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO”**, realizado por el estudiante **ELDER AMÍLCAR HERRERA CIFUENTES**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

*Ing. ~~Marlon Antonio~~ Pérez Türk
Director, Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas*



Guatemala, 30 de julio de 2015



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE CON TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACION, DE LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (INEB) DEL MUNICIPIO DE AGUACATÁN, EN EL DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO,** presentado por el estudiante universitario: **Elder Amílcar Herrera Cifuentes,** y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano



Guatemala, agosto de 2015

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por guiarme en este largo camino que culmino con satisfacción.
Mis padres	Enedina Cifuentes y Amílcar Herrera, por el incansable apoyo recibido hasta llegar a este feliz momento.
Mi hermano	Walter Armando Herrera Cifuentes, por el apoyo incondicional brindado durante los estudios de la carrera que concluyo con éxito.
Mi cuñada y ahijado	Karen Vásquez y Fabián Herrera, por el apoyo para llegar a culminar este importante logro.
Mi familia en general	Como un ejemplo de esfuerzo y sacrificio recompensado con el grado académico que obtengo.

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por ser la casa de estudios donde se me permitió realizar mis metas.

Facultad de Ingeniería

Porque en sus aulas pude adquirir el conocimiento necesario, y me permitió llegar a ser un profesional de valores éticos y competentes para la sociedad.

**Instituto Nacional de
Educación Básica**

Por abrirme sus puertas para la realización de este trabajo y en especial a la profesora Doralicia Herrera, por su apoyo brindado.

Mi asesor

Ing. Miguel Marín de León, por su valiosa colaboración para la realización de este trabajo de graduación.

Mi tutora

Inga. Sonia Castañeda, por sus consejos y la dedicación para llegar a culminar este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	III
GLOSARIO	VII
RESUMEN.....	IX
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	1
1.1. Antecedentes del uso de tecnología de computación.....	1
1.1.1. El uso de tecnología de la computación en el Instituto Nacional de Educación Básica (INEB)	1
1.1.2. Equipo con que se cuenta en el INEB	3
1.1.3. Características del equipo de cómputo actual	3
1.2. Facilidades para uso de tecnología de la computación	5
1.3. Demanda potencial por uso de tecnología de la computación	6
2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA	7
2.1. Población para el estudio	7
2.2. Muestra utilizada.....	7
2.3. Determinación del tamaño de la muestra utilizada	7
2.4. Presentación de resultados obtenidos con la encuesta.....	8
2.5. Presentación gráfica general de resultados de la encuesta	33
3. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA EL APRENDIZAJE	35
3.1. Introducción	35

3.2.	Justificación.....	36
3.3.	Desarrollo de la propuesta	37
3.3.1.	Equipo de cómputo	37
3.3.2.	Software	38
3.3.3.	Infraestructura	40
3.3.4.	Recursos humanos	43
3.3.5.	Servicios.....	43
3.4.	Propuesta de contenido del curso de computación.....	44
3.4.1.	Word.....	44
3.4.2.	Excel.....	45
3.4.3.	Powerpoint	46
3.4.4.	Internet	47
3.4.5.	Photoshop	48
3.5.	Resultados a obtener con la propuesta.....	49
3.6.	Resumen gerencial de la propuesta.....	49
	CONCLUSIONES.....	51
	RECOMENDACIONES.....	53
	BIBLIOGRAFÍA.....	55
	APÉNDICE	57

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	¿Tiene usted conocimientos de computación?	9
2.	¿Considera que el espacio donde se ubica el laboratorio de computación es el adecuado?.....	11
3.	¿Considera que el equipo de cómputo actual es suficiente para la cantidad de estudiantes del instituto?	12
4.	¿Considera que el uso de la computación mejora el aprendizaje en sus estudios?	14
5.	¿Estaría en la disposición de aceptar el uso de computación para mejorar su aprendizaje académico?.....	15
6.	¿Conoce personas que sean maestros que puedan enseñarle computación en Aguacatán?.....	17
7.	¿Le gustaría capacitarse en uso de computación para mejorar el aprendizaje de sus estudios actuales y futuros?	18
8.	¿Por qué razones considera que es importante el uso de computación para sus estudios?	20
9.	¿Conoce o ha usado Word y en qué nivel?	21
10.	¿Conoce o ha usado Excel y en qué nivel?	23
11.	¿Conoce o ha usado Power Point y en qué nivel?.....	24
12.	¿Conoce o ha usado Access y en qué nivel?.....	26
13.	¿Conoce o ha usado Visio y en qué nivel?	27
14.	¿Conoce o ha usado Outlook y en qué nivel?.....	29
15.	¿Conoce o ha usado Project y en qué nivel?	30

16.	¿Considera que hay razones que le dificultan el uso de tecnología de la computación para mejorar su aprendizaje?	32
17.	Resultados de las encuestas	34
18.	Diagrama de red técnico	41
19.	Diagrama de red físico	42

TABLAS

I.	Descripción de equipo de cómputo actual	4
II.	Tabulación de resultados de la pregunta 1	9
III.	Tabulación de resultados de la pregunta 2	10
IV.	Tabulación de resultados de la pregunta 3	12
V.	Tabulación de resultados de la pregunta 4	13
VI.	Tabulación de resultados de la pregunta 5	15
VII.	Tabulación de resultados de la pregunta 6	16
VIII.	Tabulación de resultados de la pregunta 7	18
IX.	Tabulación de resultados de la pregunta 8	19
X.	Tabulación de resultados de la pregunta 9: Word.....	21
XI.	Tabulación de resultados de la pregunta 9: Excel	22
XII.	Tabulación de los resultados de la pregunta 9: Power Point	24
XIII.	Tabulación de los resultados de la pregunta 9: Access	25
XIV.	Tabulación de los resultados de la pregunta 9: Visio.....	27
XV.	Tabulación de los resultados de la pregunta 9: Outlook	28
XVI.	Tabulación de los resultados de la pregunta 9: Project	30
XVII.	Tabulación de resultados de la pregunta 10	31
XVIII.	Comparación de costo estimado de equipo de cómputo nuevo propuesto.....	38
XIX.	Comparación de costos de programas propuestos a utilizar	39
XX.	Descripción de costos para armado de laboratorio.....	40

XXI.	Costos estimados de servicio de internet.....	44
------	---	----

GLOSARIO

Hardware	Se refiere a todas las partes tangibles de un sistema informático; sus componentes son eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos.
INEB	Instituto Nacional de Educación Básica.
Memoria RAM	Se utiliza como memoria de trabajo para el sistema operativo, los programas y la mayoría del software.
Procesador	Es el circuito integrado central y más complejo de un sistema informático.
Software	Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.
Tarjeta madre	Circuito impreso al que se conectan los componentes que constituyen la computadora.

RESUMEN

Las exigencias laborales, principalmente, actuales requieren hacer uso de tecnología de la computación para enfrentar tales requerimientos, a fin de estar con las competencias académicas que faciliten desempeñar un trabajo con efectividad.

El uso de tecnología de la computación en el Instituto Nacional de Educación Básica (INEB), es a partir del 2013, ya que antes de ese tiempo poseían equipo, pero era una cantidad mínima en relación con el número de alumnos que asisten al establecimiento mencionado.

Este equipo lo obtuvieron entre el 2007 y 2008, a través de un convenio entre el Ministerio de Educación y la Embajada de Japón, en un programa llamado Innovación Educativa, el cual, además de adjudicarles 10 computadoras, les proporcionó un servidor y la instalación del sistema eléctrico, quedando así una instalación única para el equipo de cómputo, e independiente a toda la del establecimiento. También especificaba en el convenio que no era posible que el instituto pudiera contratar a un profesor para dar el curso, razón que afectó el uso de la tecnología de la computación en dicho centro educativo.

A la fecha se cuenta con 25 equipos de cómputo que son utilizados por alrededor de 400 alumnos en los diferentes grados y secciones del establecimiento.

Este equipo, no es suficiente para que la enseñanza-aprendizaje sea pedagógicamente recomendado y, además no reúne las características técnicas acorde al avance tecnológico actual. En la tabla I se presenta la descripción del equipo actual.

En el municipio donde se ubica este establecimiento educativo se cuenta con diversas empresas que ofrecen servicios de telefonía, internet, escáner, entre otros, lo que facilita el uso de tecnologías y por ende la de computación con diferentes programas y niveles de conocimiento para cada uno.

La demanda potencial para uso de tecnología de computación se estima próspera y la satisfacción de la misma, será de acuerdo con los esfuerzos que hagan las autoridades superiores del Instituto y Ministerio de Educación, a fin de atender, con efectividad, a todas las personas que deban utilizarla en su momento.

La población tomada para este trabajo está constituida por alumnas y alumnos de la sección A, de tercero básico del Instituto Nacional de Educación Básica (INEB) del municipio de Aguacatán, en el departamento de Huehuetenango, la cual corresponde a una cantidad de 17 alumnos, entre ellos 5 mujeres y 12 hombres.

Todo lo concerniente al análisis de resultados de la boleta de encuesta aplicada a los participantes, se explica en el apartado correspondiente de este trabajo, mismo que se refiere a diez preguntas que respondieron los alumnos de tercer grado básico, sección A, del Instituto de Educación Básica, INEB.

Como un aporte a este trabajo se presenta una propuesta de mejoramiento para el aprendizaje. Cada día se hace necesario adquirir conocimientos de esta herramienta a fin de estar en condiciones de afrontar los retos que la vida laboral, principalmente, requiere de tal manera que se tenga la opción de contar con las competencias para desempeñar un puesto de trabajo con la tecnología que la modernidad académica exige. Lo anterior justifica la propuesta en referencia.

Finalmente se presentan las conclusiones del trabajo realizado, así como las recomendaciones que se estiman propiciarían solucionar la problemática detectada del análisis de la situación referente al uso de tecnología de la computación en el establecimiento estudiado.

OBJETIVOS

General

Presentar una propuesta para el mejoramiento del aprendizaje en el área de la tecnología en alumnos de la sección A, tercero básico del Instituto Nacional de Educación Básica (INEB), del municipio de Aguacatán, departamento de Huehuetenango.

Específicos

1. Realizar una investigación por medio de la modalidad de encuesta, con alumnos de la sección A, tercero básico del Instituto Nacional de Educación Básica del municipio de Aguacatán, departamento de Huehuetenango, con la finalidad de conocer la situación actual del laboratorio de computación y proponer un mejoramiento.
2. Recopilar información relacionada con el uso de tecnología de computación en alumnos de la sección A, tercero básico del INEB.
3. Redactar un documento guía, con una propuesta para mejorar el aprendizaje en el área de computación de alumnos sección A, tercero básico del INEB.

INTRODUCCIÓN

La tecnología en sus diferentes manifestaciones ha tomado auge cada día más, en vista de que es utilizada en todas las actividades que realizan las personas de todo el mundo.

Actualmente el uso de la tecnología de la computación para actividades académicas es básico, a fin de contar con las competencias necesarias y responder de manera efectiva a la demanda del uso de sistemas de información. En tal virtud, es importante que todas las personas estudiantes del nivel básico y de otros niveles cuenten con los conocimientos indispensables para hacer un uso adecuado de esta herramienta tecnológica.

El fortalecimiento académico se mejora con el uso de tecnología de la computación, como resultado de facilitar el aprendizaje a través de la utilización de medios de comunicación virtuales que permiten obtener información técnica o científica de manera rápida y actualizada (internet, correo electrónico, entre otros).

El presente documento consta de tres capítulos, los cuales se mencionan a continuación.

En el capítulo 1, denominado Análisis de la situación actual de la computación en el Instituto Nacional de Educación Básica (INEB), se presentan los antecedentes del uso de tecnología de computación, las facilidades para uso de tecnología de la computación y la demanda potencial por uso de tecnología de la computación.

En el capítulo 2 se incluyen los resultados de la encuesta. Aquí se describe la población seleccionada para el estudio, la muestra utilizada y la presentación de resultados obtenidos con la encuesta a alumnos del centro educativo en referencia.

El capítulo 3 incluye la propuesta de mejoramiento para el aprendizaje, la cual hace mención de una serie de temas que permitirán contar con un documento que oriente a autoridades superiores del INEB, para facilitar el uso de tecnología de la computación en los alumnos presentes y futuros del mismo.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado, así como la bibliografía respectiva.

Se espera que sea un aporte para las autoridades superiores y docentes de computación del Instituto mencionado, dada la relevancia que está teniendo a nivel nacional, el uso de tecnología de computación en el ámbito de la educación, en todos sus niveles académicos.

1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1.1. Antecedentes del uso de tecnología de computación

El uso de la tecnología de la computación se ha incrementado en todo el mundo, como resultado del avance tecnológico que surge por estar inmerso en la mayoría de actividades que desarrollan las personas, en diversas oportunidades del que hacer mundial.

Este auge se irradia cada vez más a lugares donde se cuenta con los servicios que faciliten utilizar una herramienta del ámbito de las comunicaciones, a fin de lograr resultados que el intercambio de información requiere como parte de las relaciones de producción.

El intercambio de información entre personas de diferentes países se facilita a través del uso de tecnología de la comunicación, generando un ambiente rápido, seguro y de inmediato para realizar todo tipo de interrelación necesario para las transacciones que se requieran establecer.

1.1.1. El uso de tecnología de la computación en el Instituto Nacional de Educación Básica (INEB)

Este establecimiento educativo funcionó por varios años sin contar con servicios de comunicación que hicieran posible incorporarse al uso de tecnología, por la situación que imperaba desde el inicio de sus actividades, porque se llevó a cabo una gran cantidad de gestiones administrativas, principalmente, hasta

obtener la autorización correspondiente por las autoridades ministeriales respectivas.

El uso de tecnología de la computación en el Instituto Nacional de Educación Básica (INEB), es a partir del 2013, ya que antes de ese tiempo poseían equipo, pero era una cantidad mínima en relación con el número de alumnos que asisten al establecimiento anteriormente mencionado. Este equipo lo obtuvieron entre el 2007 y 2008, a través de un convenio entre el Ministerio de Educación y la Embajada de Japón, en un programa llamado Innovación Educativa, el cual, además de adjudicarles 10 computadoras, les proporcionó un servidor y la instalación del sistema eléctrico, quedando así una instalación única para el equipo de cómputo, e independiente a toda la del establecimiento.

Con esto ya el instituto contaba con equipo de cómputo, pero no fue lo suficiente para poder impartir un curso de computación como se debía, por lo que fue dejado guardado e inhabilitado. Además de eso en el mismo convenio entre el Ministerio de Educación y la Embajada de Japón especificaba que el Ministerio de Educación asignaría a un profesor para dar el curso, pero esto no llegó a suceder y casi por 3 años el equipo se quedó sin uso.

También especificaba en el convenio que no era posible que el instituto pudiera contratar a un profesor para dar el curso. El uso de tecnología de la computación en el establecimiento se vio afectada en el sentido de las pocas computadoras que se poseían al momento de recibir la donación; por lo cual entre los padres de familia y el director del establecimiento se llegó al acuerdo de pagar una cuota económica, a fin de poder adquirir más equipo y así poderles impartir un curso de computación a los estudiantes.

Actualmente los estudiantes, divididos en grupos, reciben clases de tecnología de la computación una vez por semana durante el ciclo lectivo, que inicia en febrero y concluye en octubre de cada año. Este curso es impartido por solo una docente, quien debe atender a todos los estudiantes del centro educativo analizado.

1.1.2. Equipo con que se cuenta en el INEB

A la fecha se cuenta con 25 equipos de cómputo que son utilizados por alrededor de 400 alumnos en los diferentes grados y secciones del establecimiento.

Este equipo, por una parte, no es suficiente para que la enseñanza-aprendizaje sea el pedagógicamente recomendado y, por otra, no reúne las características técnicas acordes al avance tecnológico, de tal manera que los estudiantes tengan las competencias académicas requeridas en este campo de la computación y les proporcione la oportunidad de desempeñarse laboralmente con efectividad.

Aunado a lo mencionado en los párrafos anteriores, el equipo no está en un solo lugar o edificio dentro de las instalaciones del establecimiento, pues por carencia de infraestructura deben compartirse en dos, lo que influye en el desplazamiento de unos estudiantes a donde está el laboratorio, el cual es utilizado por todas las personas que son alumnos regulares del INEB.

1.1.3. Características del equipo de cómputo actual

Aunque el equipo de cómputo no incluya la última tecnología, se considera que sí es importante, porque con ello se tiene el inicio de lo que en el futuro pueda

ser de alta tecnología para uso en actividades que requieren de características que respondan a la demanda del momento en el nivel que se necesite.

Como se indicó, ha sido un gran esfuerzo de las autoridades superiores del instituto, docentes y demás personal que lo integra, lograr adquirir el equipo actual, razón que posibilita mejorarlo y ampliarlo conforme las necesidades se presenten, en función del incremento de estudiantes y actualización tecnológica, en virtud de lo rápido que cambia la generación de nuevas tecnologías como resultado de la demanda que es cada vez mayor por la creciente población.

Actualmente se cuenta con 2 tipos de computadoras, para las cuales las características del equipo de cómputo se presentan en la tabla siguiente:

Tabla I. **Descripción de equipo de cómputo actual**

	Servidor	Computadora A	Computadora B
Sistema operativo	Windows 7 Profesional	Windows 7 Starter	Windows 7 Starter
Procesador	Intel® Pentium® D 2.8 GHz	Intel® Pentium® 4 2.8 GHz	Intel® Pentium® 4 3.0 GHz
Memoria RAM	1.00 GB	2.00 GB	1.00 GB
Tarjeta madre	DELL	HP	DELL
Disco duro	120 GB	120 GB	120 GB
Monitor	15" CRT	15" LCD	15" CRT
Periféricos	<i>Mouse</i> , teclado, lector de DVD-ROM	<i>Mouse</i> , teclado, lector de DVD-ROM	<i>Mouse</i> , teclado, lector de DVD-ROM

Fuente: elaboración propia.

Además de lo visto anteriormente también se puede mencionar que no se cuenta con un servicio de internet, por el cual los alumnos del INEB

no están aprendiendo a utilizar este servicio que es hasta este momento el futuro de la comunicación.

Los estudiantes, asimismo, no tienen mayor conocimiento al momento de ir algún lugar que les presten este servicio y se les hace más difícil el utilizarlo para ciertas tareas o investigaciones que les dejan los profesores, sabiendo que ellos no cuentan con el conocimiento; por eso se ven en la necesidad de buscar quién los ayude o hasta cierto punto se los haga.

1.2. Facilidades para uso de tecnología de la computación

En el municipio donde se ubica este establecimiento educativo, se evidencia que ha aumentado el uso de tecnología de la computación por parte (no toda) de la población del mismo, a consecuencia de que es necesario utilizarla para actividades de toda índole, lo que incluye la educativa en sus diferentes niveles académicos.

En razón de ello, a la fecha, se cuenta con diversas empresas que ofrecen servicios de telefonía, internet, escáner, entre otros, lo que facilita el uso de tecnologías y por ende la de computación con diferentes programas y niveles de conocimiento para cada uno.

Por lo anterior se evidencia que las facilidades para este menester se incrementan cada vez, pues es una necesidad para toda persona en su que hacer cotidiano.

1.3. Demanda potencial por uso de tecnología de la computación

La cantidad de personas que ingresan al establecimiento analizado es cada vez mayor por ese interés de la población de mejorar su estatus académico, en función de los requerimientos solicitados para laborar en una organización.

En ese orden de ideas, la demanda potencial para uso de tecnología de computación se estima próspera y la satisfacción de la misma, será de acuerdo con los esfuerzos que hagan las autoridades superiores del Instituto y Ministerio de Educación, a fin de atender, con efectividad, a todas las personas que deban utilizarla en su momento.

Para prever el futuro en cuanto al uso de tecnología de computación, se deben coordinar esfuerzos, además de las instituciones públicas, con empresas del sector privado, de tal manera que facilite que este centro de estudios de nivel básico pueda proveerse de los servicios que son indispensables para el funcionamiento de uno, dos, tres o más laboratorios en dicho plantel de educación pública.

2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

2.1. Población para el estudio

La población tomada para este trabajo está constituida por alumnas y alumnos de la sección A, de tercero básico del Instituto Nacional de Educación Básica (INEB) del municipio de Aguacatán, en el departamento de Huehuetenango, la cual corresponde a una cantidad de 17 alumnos, entre ellos 5 mujeres y 12 hombres.

2.2. Muestra utilizada

La muestra utilizada tiene un tamaño de diecisiete personas conformada por alumnos de la sección A, de tercero básico del Instituto en referencia; de esa cantidad cinco son alumnas y doce alumnos con edades que oscilan entre diez y quince años. Para recopilar la información se aplicó una encuesta impresa.

2.3. Determinación del tamaño de la muestra utilizada

La muestra es seleccionada de acuerdo con la fórmula que propone Ostle, Bernard (1986) la cual es:

$$n = \frac{N}{N(d^2) + 1}$$

En donde

n = tamaño de la muestra

N = universo o población

d = precisión deseada (en decimales)

De donde:

$$n = \frac{30}{30(0,16^2) + 1}$$

$$n = \frac{30}{30(0,0256^2) + 1}$$

$$n = \frac{30}{0,768 + 1}$$

$$n = \frac{30}{1,768}$$

$$n = 17 \text{ estudiantes}$$

2.4. Presentación de resultados obtenidos con la encuesta

Se presentan los resultados obtenidos del trabajo de campo realizado con alumnos de la sección A, de tercero básico, del Instituto Nacional de Educación Básica (INEB) del municipio de Aguacatán, en el departamento de Huehuetenango, así como la interpretación de los mismos; lo que se evidencia a través de cuadros y gráficas que indican en porcentaje las respuestas obtenidas con cada una de las personas entrevistadas.

Estos resultados proporcionan información muy importante porque establecen la situación en que se encuentra el establecimiento educativo analizado, en cuanto al uso de tecnología de computación se refiere, para mejorar

el aprendizaje académico de las personas que realizan estudios de nivel básico en el mismo.

Los resultados de la encuesta se desglosan de la tabla II a la XVII y se ven representados gráficamente de la figura 1 a la 16, respectivamente.

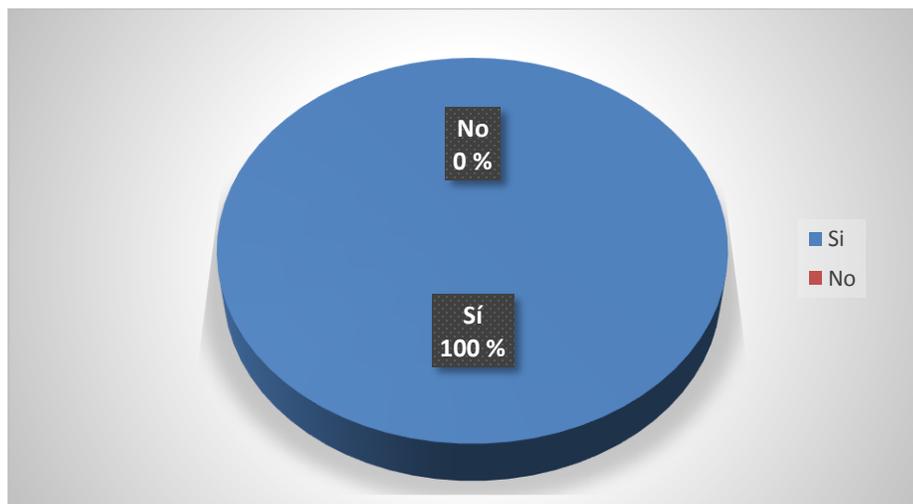
Pregunta 1. ¿Tiene usted conocimientos de computación?

Tabla II. **Tabulación de resultados de la pregunta 1**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
1	Sí	17	100
2	No	0	0
	Total	17	100

Fuente: elaboración propia.

Figura 1. **¿Tiene usted conocimientos de computación?**



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: el cien por ciento (100 %) de los participantes manifestó tener conocimientos de computación. Ello evidencia que de alguna manera han recibido este tema como parte del p ensum de estudios establecido por el Ministerio de Educación en el ámbito nacional de Guatemala.
- Lo anterior puede servir como una base para que se incremente el uso de esta tecnología a fin de mejorar el aprendizaje de los estudios que realizan en el ciclo básico que, por el momento, están cursando en este establecimiento educativo.

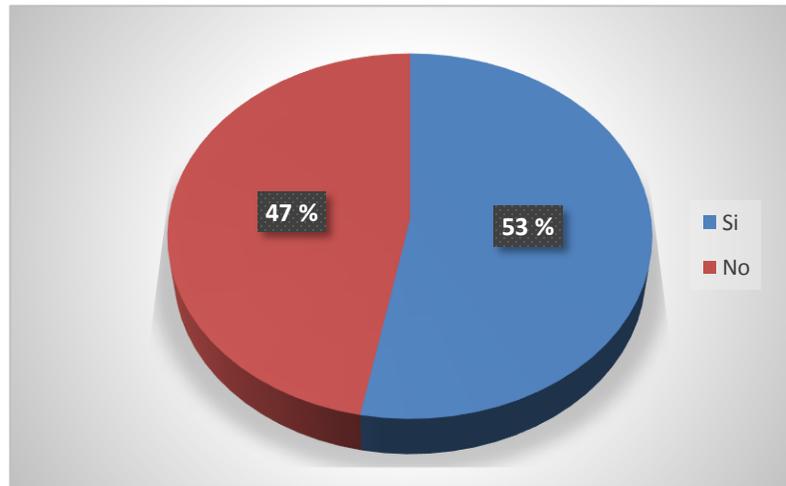
Pregunta 2.  Considera que el espacio donde se ubica el laboratorio de computación es el adecuado?

Tabla III. **Tabulación de resultados de la pregunta 2**

Núm.	Opción	Total	Porcentaje
1	Sí	9	53
2	No	8	47
	Total	17	100

Fuente: elaboración propia.

Figura 2. **¿Considera que el espacio donde se ubica el laboratorio de computación es el adecuado?**



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: del total de participantes entrevistados, un cincuenta y tres por ciento (53 %) indicó que el espacio donde se ubica el laboratorio es adecuado. En tanto un cuarenta y siete por ciento (47 %) de los mismos dijo que considera que no es el adecuado.
- Se estima que para recibir una atención pedagógica hacia los alumnos que utilizan el laboratorio, es conveniente que el espacio sea mayor, a fin de lograr una buena ubicación del equipo de cómputo, mobiliario y útiles de oficina, los cuales son necesarios para alcanzar un aceptable aprendizaje de esta inmensa temática cada vez más requerida en toda la población y no se diga, en la académica.

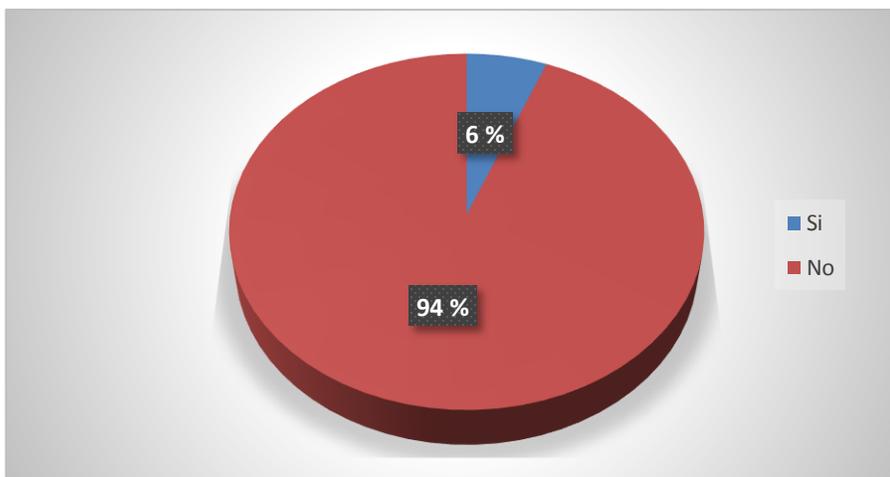
Pregunta 3. ¿Considera que el equipo de cómputo actual es suficiente para la cantidad de estudiantes del instituto?

Tabla IV. **Tabulación de resultados de la pregunta 3**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
1	Sí	1	6
2	No	16	94
	Total	17	100

Fuente: elaboración propia.

Figura 3. **¿Considera que el equipo de cómputo actual es suficiente para la cantidad de estudiantes del instituto?**



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: ante esta interrogante un seis por ciento (6 %) de las personas entrevistadas manifestó que considera que el equipo de cómputo actual es suficiente para la cantidad de estudiantes del establecimiento

educativo, en tanto que el noventa y cuatro por ciento (94 %) aseveró que no es suficiente dicho equipo, en virtud de que tal cantidad se incrementa en cada ciclo escolar.

- Por las mismas exigencias de la época actual y futura, en todo sentido, principalmente académico, la cantidad de personas que deban hacer uso de esta tecnología se incrementará. Ello supone, entonces, que es necesario aumentar el número de equipos con que cuenta el laboratorio actual, de tal manera que esté en la capacidad de atender con efectividad a toda persona que realice estudios académicos en los diferentes niveles educativos establecidos en el ámbito nacional.
- En tal virtud, se debe contemplar, para cada ciclo educativo, la cantidad de equipo que se requerirá con el propósito de contar con él, en el momento oportuno, a efecto se atienda efectivamente este tema.

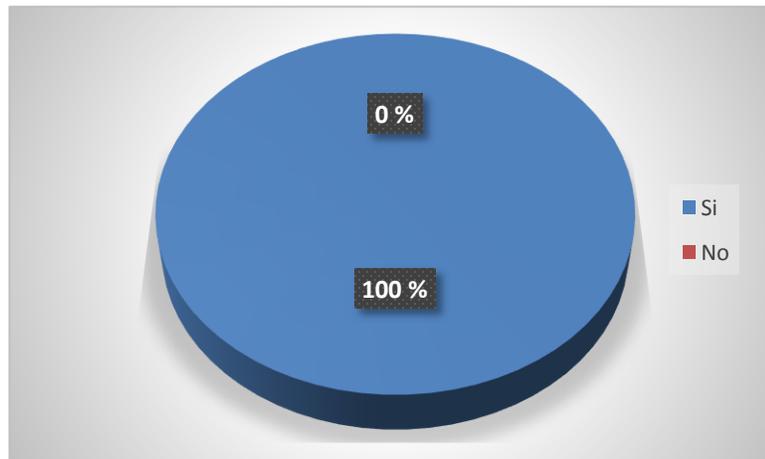
Pregunta 4. ¿Considera que el uso de la computación mejora el aprendizaje en sus estudios?

Tabla V. **Tabulación de resultados de la pregunta 4**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
1	Sí	17	100
2	No	0	0
	Total	17	100

Fuente: elaboración propia.

Figura 4. **¿Considera que el uso de la computación mejora el aprendizaje en sus estudios?**



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: el cien por ciento (100 %) de los participantes manifestó que el uso de la computación mejora el aprendizaje en sus estudios. Ello evidencia la importancia de esta herramienta tecnológica. La tecnología toma auge con mayor fuerza en todos los ámbitos de la vida.
- En muchos lugares en todo el país, las bibliotecas han perdido importancia, como resultado de otros medios que facilitan obtener información actualizada de todos los temas de interés para cada disciplina. Este avance obliga, en cierta medida, a conocer por lo menos, cómo hacer un uso adecuado de la tecnología de la computación.

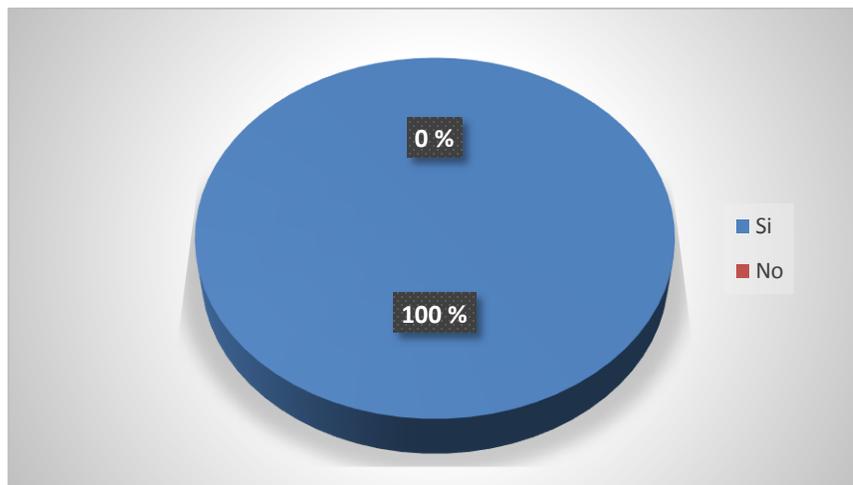
Pregunta 5. ¿Estaría en la disposición de aceptar el uso de computación para mejorar su aprendizaje académico?

Tabla VI. **Tabulación de resultados de la pregunta 5**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
1	Sí	17	100
2	No	0	0
	Total	17	100

Fuente: elaboración propia.

Figura 5. **¿Estaría en la disposición de aceptar el uso de computación para mejorar su aprendizaje académico?**



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: el cien por ciento (100 %) de participantes entrevistados indicó que estaría en la disposición de aceptar el uso de computación para

mejorar su aprendizaje académico. Es de aprovechar tal disposición para facilitar su uso, a fin de lograr mejores resultados académicos.

- Como se ha comentado, la actualización tecnológica exige involucrarse en el mundo de las comunicaciones en sus diferentes modalidades, a fin de compartir con la población que utiliza medios de comunicación digital, para facilitar las relaciones sociales, económicas, culturales, entre otras, y contar con los conocimientos necesarios para afrontar los retos de la vida diaria.
- Por tal razón es necesario estar capacitado en el uso de esta tecnología, misma que garantiza el aprendizaje de toda disciplina académica y poder así responder a las exigencias del ámbito laboral, principalmente.

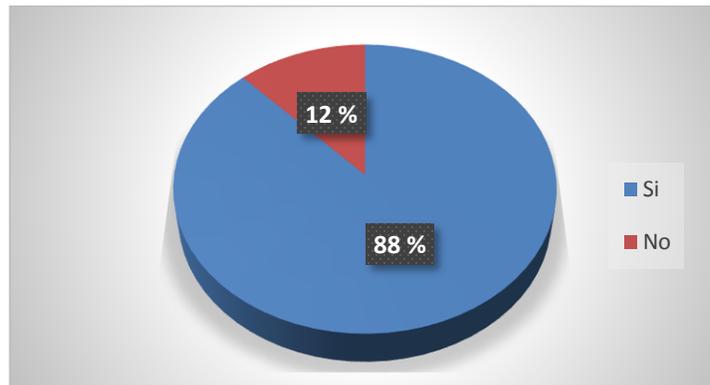
Pregunta 6. ¿Conoce personas que sean maestros que puedan enseñarle computación en Aguacatán?

Tabla VII. **Tabulación de resultados de la pregunta 6**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
1	Si	15	88
2	No	2	12
	Total	17	100

Fuente: elaboración propia.

Figura 6. **¿Conoce personas que sean maestros que puedan enseñarle computación en Aguacatán?**



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: de los participantes entrevistados, un ochenta y ocho por ciento (88 %) respondió que sí conoce personas que sean maestros y puedan enseñarles computación, pero un doce por ciento de ellos (12 %), manifestó que no conoce a ninguna persona con estas características.
- En muchas ocasiones, la falta de personal capacitado en un área específica, dificulta tener acceso a tecnología para mejorar la generación y recepción de conocimientos. Lamentablemente las personas capacitadas se concentran en ciudades donde hay mayores posibilidades de encontrar un trabajo como docente de tecnología de la computación.
- Aunque la misma demanda de este conocimiento ha expandido el campo de cobertura, por lo que cada vez, se encuentran personas capacitadas en lugares del área municipal y rural, situación que es de aprovechar para aprender computación.

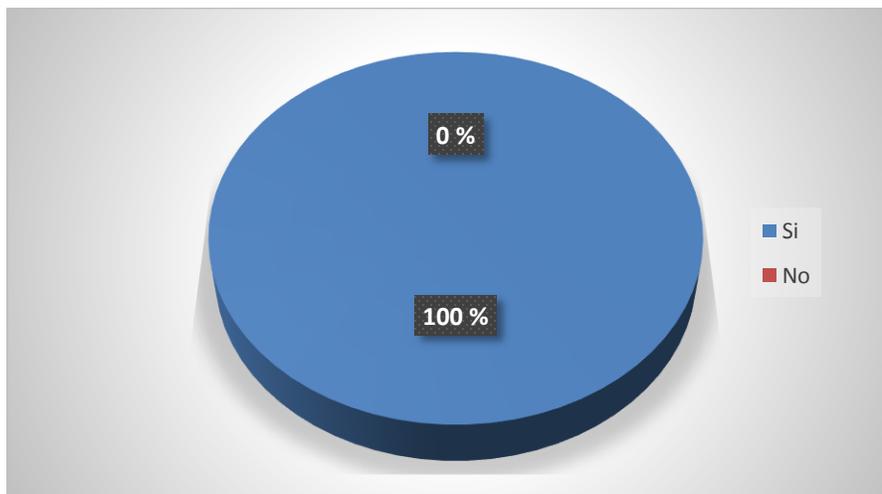
Pregunta 7. ¿Le gustaría capacitarse en uso de computación para mejorar el aprendizaje de sus estudios actuales y futuros?

Tabla VIII. **Tabulación de resultados de la pregunta 7**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
1	Si	17	100
2	No	0	0
	Total	17	100

Fuente: elaboración propia.

Figura 7. **¿Le gustaría capacitarse en uso de computación para mejorar el aprendizaje de sus estudios actuales y futuros?**



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: los entrevistados en su totalidad, es decir el cien por ciento (100 %) dijo que le gustaría capacitarse en uso de computación para mejorar el aprendizaje de sus estudios actuales y futuros.
- No es de dudar que por las mismas exigencias que la época moderna imponga, todas las personas que conocen la importancia de esta tecnología, están en la disposición de capacitarse en el uso de la tecnología de la computación para mejorar su aprendizaje.
- Ello evidencia la tendencia a incrementar el número de personas que se involucren para contar con los conocimientos, aunque sean iniciales, relacionados con un tema de actualidad.

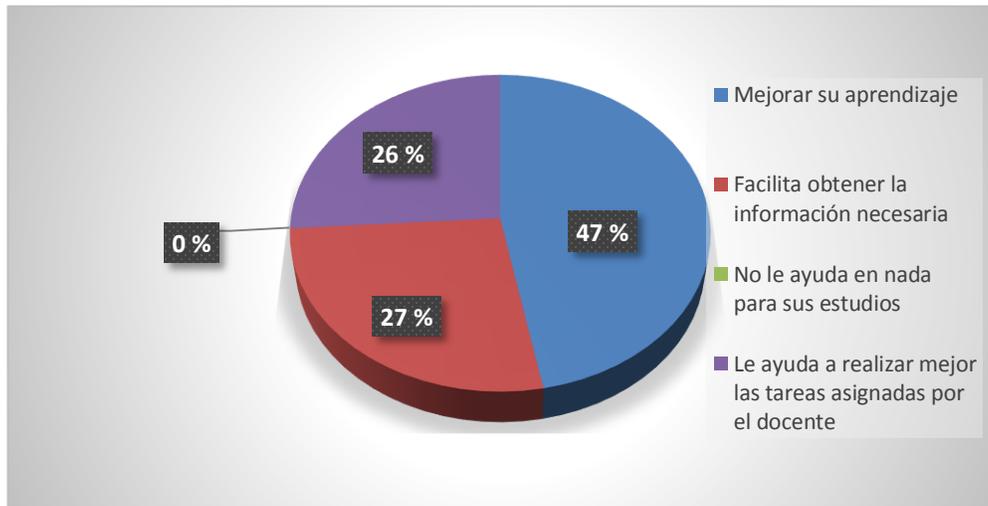
Pregunta 8. ¿Por qué razones considera que es importante el uso de computación para sus estudios?

Tabla IX. **Tabulación de resultados de la pregunta 8**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
1	Mejorar su aprendizaje	14	47
2	Facilita obtener la información necesaria	8	27
3	No le ayuda en nada para sus estudios	0	0
4	Le ayuda a realizar mejor las tareas asignadas por el docente	8	26
	Total	30	100

Fuente: elaboración propia.

Figura 8. **¿Por qué razones considera que es importante el uso de computación para sus estudios?**



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: de los participantes en la encuesta, un cuarenta y siete por ciento (47 %) indicó que una razón para el uso de la computación es porque mejora su aprendizaje, en tanto un veintisiete por ciento (27 %), dijo que facilita obtener la información necesaria; pero un veintiséis por ciento (26 %) respondió que le ayuda a realizar mejor las tareas asignadas por el docente.
- Por lo tanto el uso de la computación favorece el aprendizaje en diferentes maneras. Como se ha comentado, el uso de la computación no tiene límites, se estima que son más las razones para utilizarla, que lo contrario. Es una novedad que cada día se hace necesaria y por tanto, son muchas para estar en ese contexto tecnológico.

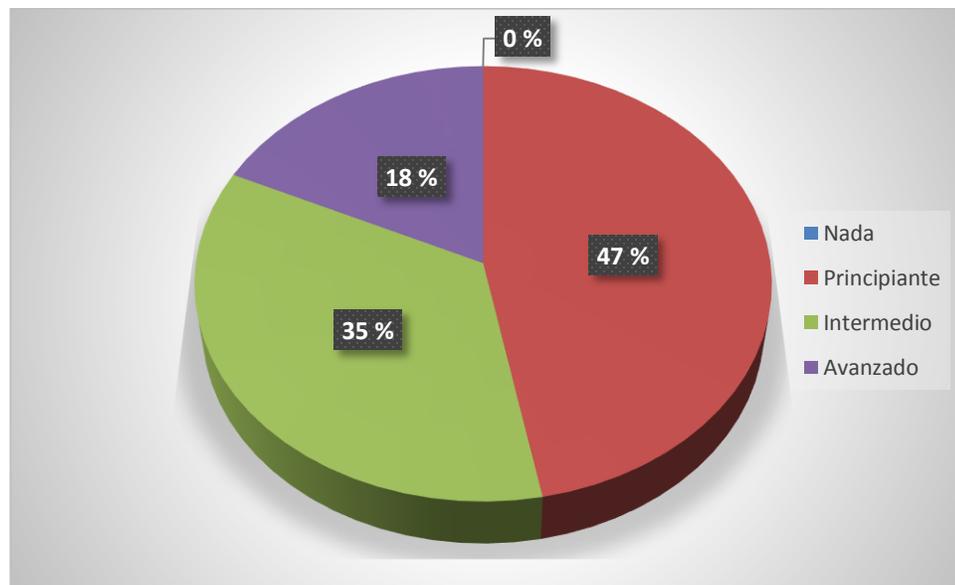
Pregunta 9. ¿Conoce o ha usado Word y en qué nivel?

Tabla X. **Tabulación de resultados de la pregunta 9: Word**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
1	Nada	0	0
2	Principiante	8	47
3	Intermedio	6	35
4	Avanzado	3	18

Fuente: elaboración propia.

Figura 9. **¿Conoce o ha usado Word y en qué nivel?**



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: de las personas participantes en la encuesta un cuarenta y siete por ciento (47 %) indicó que conoce o ha usado el programa Word

en un nivel de principiante, un treinta y cinco por ciento (35 %) en el nivel intermedio y un dieciocho por ciento (18 %) en un nivel avanzado.

- Como se observa el dieciocho por ciento (18 %) en nivel avanzado es muy poco para el grado en el que están por lo que con esta propuesta puede llegar a aumentar considerablemente ese porcentaje. Existen muchos programas referentes a la computación.
- Sin embargo hay unos más usados que otros, dependiendo de las actividades que realice cada persona. Este programa es uno de los primeros que enseñan al inicio de todo proceso de aprendizaje de computación. Se evidencia que el mayor porcentaje manifestó conocerlo, aunque en un nivel de principiante.

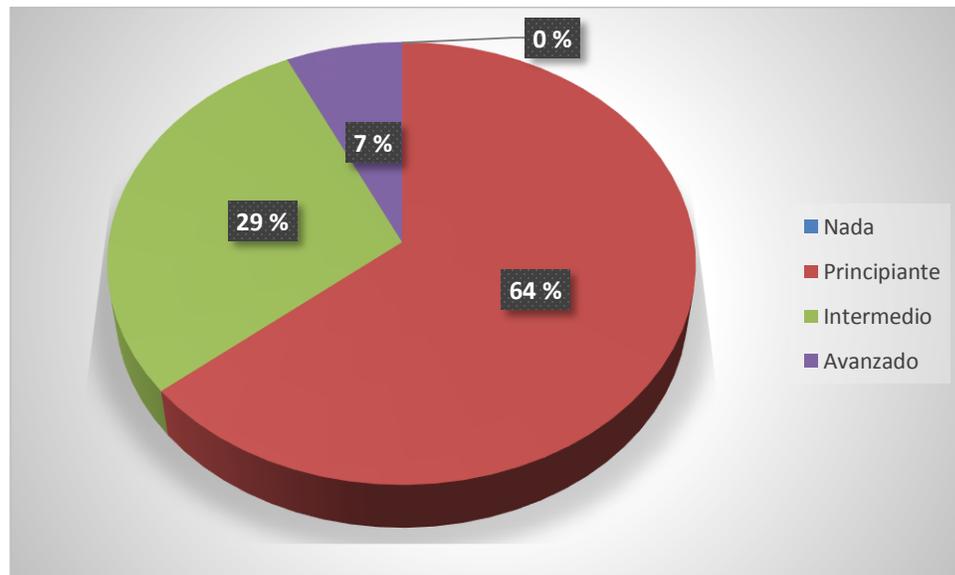
Pregunta 9. ¿Conoce o ha usado Excel y en qué nivel?

Tabla XI. **Tabulación de resultados de la pregunta 9: Excel**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
5	Nada	0	0
6	Principiante	9	64
7	Intermedio	4	29
8	Avanzado	1	7

Fuente: elaboración propia.

Figura 10. ¿Conoce o ha usado Excel y en qué nivel?



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: en lo que respecta Excel, un sesenta y cuatro por ciento (64 %) dijo que conoce o ha usado este programa en el nivel principiante, en tanto otro veintinueve por ciento (29 %) manifestó que en nivel intermedio y siete por ciento (7 %) en nivel avanzado.
- Este programa, a diferencia del anterior, es menos conocido, porque generalmente se utiliza para hacer gráficas. Mientras que Word es uno de los primeros que enseñan al inicio de todo proceso de aprendizaje de computación.
- Se evidencia en que el mayor porcentaje de las personas entrevistadas están en un nivel de principiante. Este programa es utilizado en algunas

oportunidades para análisis estadístico para reflejar la situación en determinado momento.

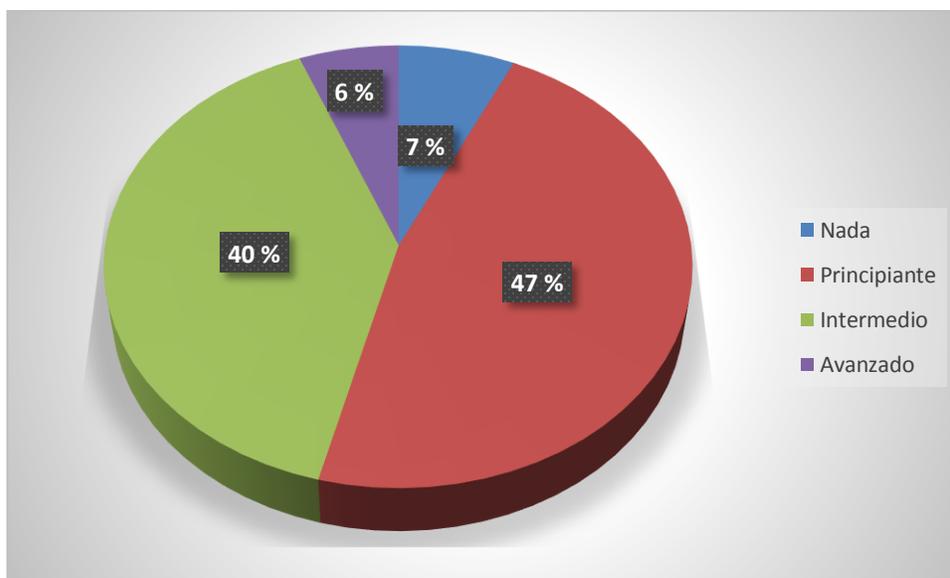
Pregunta 9. ¿Conoce o ha usado Power Point y en qué nivel?

Tabla XII. **Tabulación de los resultados de la pregunta 9: Power Point**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
9	Nada	1	7
10	Principiante	7	47
11	Intermedio	6	40
12	Avanzado	1	6

Fuente: elaboración propia.

Figura 11. **¿Conoce o ha usado Power Point y en qué nivel?**



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: el siete por ciento (7 %) respondió que no conoce o ha usado el programa PowerPoint, pero un cuarenta y siete por ciento (47 %) aseveró que conoce o ha usado este programa en un nivel de principiante, mientras que un cuarenta por ciento (40 %) en el nivel intermedio y un seis por ciento (6 %) en nivel avanzado. Este programa, es el menos conocido por las personas participantes en la encuesta.
- En general es utilizado para presentaciones en docencia, conferencias u otras similares. Por ello es que se refleja que hay en un nivel principiante e intermedio. A la fecha es el que se usa por la mayoría de personas para dar a conocer diferentes temas en todo el ámbito de aplicación.

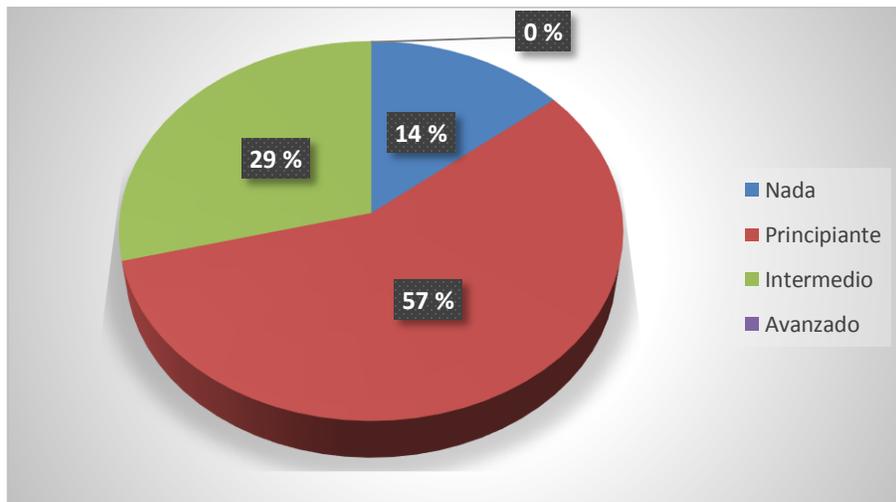
Pregunta 9. ¿Conoce o ha usado Access y en qué nivel?

Tabla XIII. **Tabulación de los resultados de la pregunta 9: Access**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
13	Nada	1	14
14	Principiante	4	57
15	Intermedio	2	29
16	Avanzado	0	0

Fuente: elaboración propia.

Figura 12. ¿Conoce o ha usado Access y en qué nivel?



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: en lo que concierne a Access, el catorce por ciento (14 %) dijo que no conoce o ha usado este programa, pero un cincuenta y siete por ciento (57 %) indicó que en nivel principiante; en tanto un veintinueve por ciento (29 %) manifestó que en un nivel intermedio.
- Como el anterior, este también es aplicado en base de datos, porque permite la anotación de una diversidad de los mismos que identifican a personas, actividades y acciones. Que un buen porcentaje de las personas entrevistadas lo conozca y en un nivel de principiante y aún intermedio, es una evidencia de que hay algunas personas que por diversas razones lo utilizan en sus actividades.

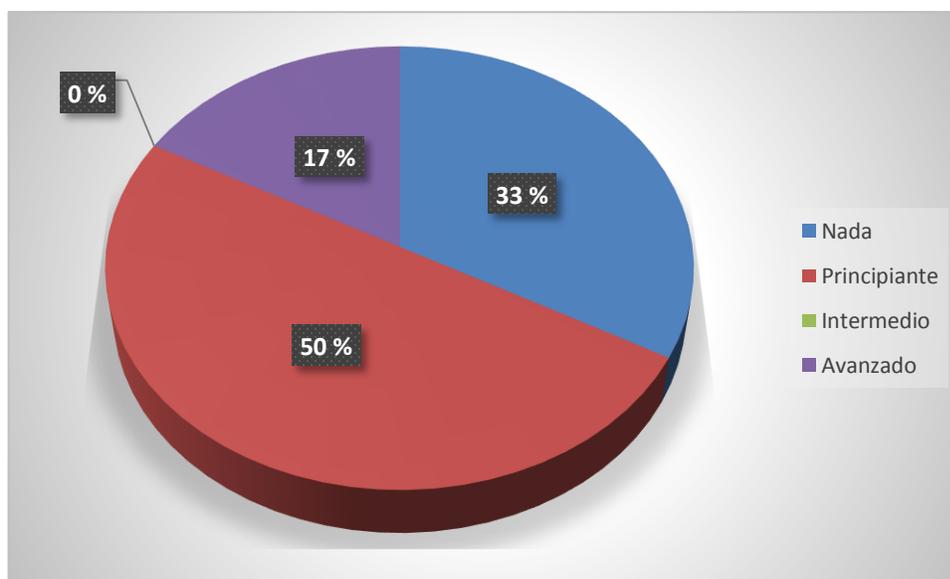
Pregunta 9. ¿Conoce o ha usado Visio y en qué nivel?

Tabla XIV. **Tabulación de los resultados de la pregunta 9: Visio**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
17	Nada	2	33
18	Principiante	3	50
19	Intermedio	0	0
20	Avanzado	1	17

Fuente: elaboración propia.

Figura 13. **¿Conoce o ha usado Visio y en qué nivel?**



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: referente al programa Visio, treinta y tres por ciento (33 %) contestó que no conoce o ha usado este programa; sin embargo cincuenta

por ciento (50 %) dijo que lo conoce o lo ha usado en un nivel principiante; también diecisiete por ciento (17 %) respondió que en un nivel avanzado. Cuando es necesario elaborar representaciones gráficas de estructuras administrativas, secuencia de pasos de un procedimiento u otros similares, es muy utilizado, ya que facilita un orden jerárquico o secuencial que muestra gráficamente lo que se presenta descriptivamente.

- El reflejo del conocimiento de este programa se nota en que hay treinta y tres (33 %) por ciento de las personas entrevistadas que no lo han utilizado, por lo que no lo conocen en ningún nivel de aplicación.

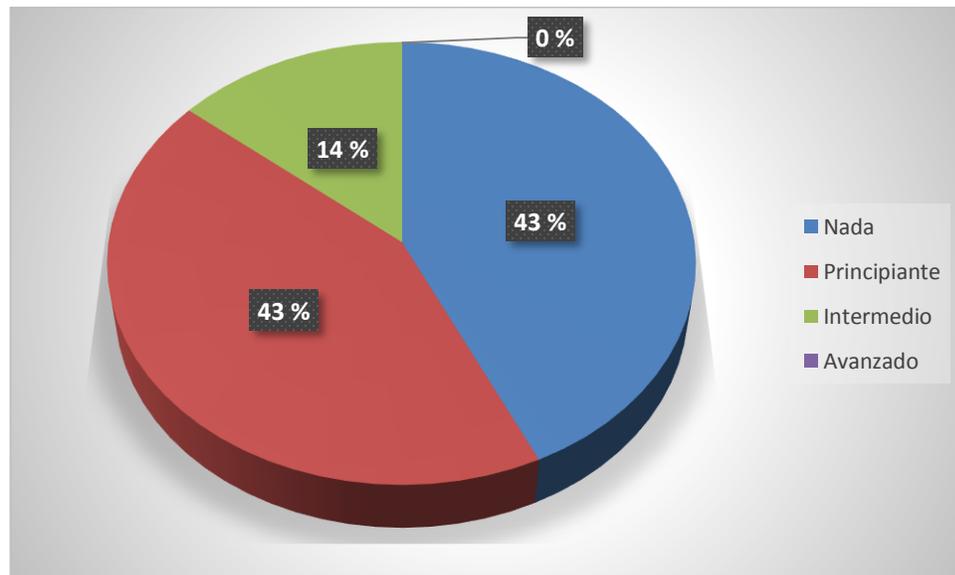
Pregunta 9. ¿Conoce o ha usado Outlook y en qué nivel?

Tabla XV. **Tabulación de los resultados de la pregunta 9: Outlook**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
21	Nada	3	43
22	Principiante	3	43
23	Intermedio	1	14
24	Avanzado	0	0

Fuente: elaboración propia.

Figura 14. ¿Conoce o ha usado Outlook y en qué nivel?



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: con relación al programa Outlook, cuarenta y tres por ciento (43 %) manifestó que no conoce o ha usado el programa en referencia, otro cuarenta y tres por ciento (43 %) dijo que en nivel principiante y un catorce por ciento (14 %) en intermedio.
- El indicador del conocimiento de este programa por las personas entrevistadas es que el mismo porcentaje no lo ha utilizado en ningún nivel y también como principiante. Todos estos programas y muchos más que surgen cada día son herramientas que auxilian a las personas para facilitarle las actividades que realizan en todos los ámbitos del quehacer cotidiano.
- La utilización de los mismos se hace cada vez necesario porque son parte de la actualización tecnológica que rodea a las persona a nivel mundial.

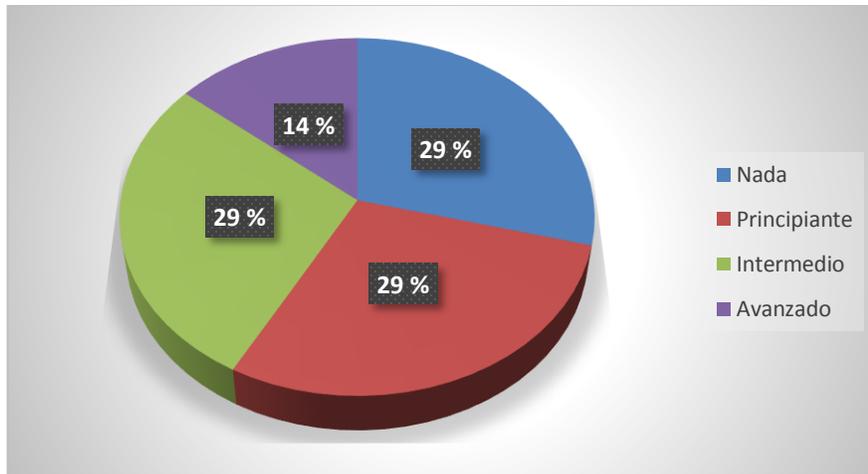
Pregunta 9. ¿Conoce o ha usado Project y en qué nivel?

Tabla XVI. **Tabulación de los resultados de la pregunta 9: Project**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
25	Nada	2	29
26	Principiante	2	29
27	Intermedio	2	28
28	Avanzado	1	14

Fuente: elaboración propia.

Figura 15. **¿Conoce o ha usado Project y en qué nivel?**



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: finalmente el veintinueve por ciento (29 %) de las personas entrevistadas indicó que no conoce o ha usado el programa Project, en tanto otro veintinueve por ciento (29 %) dijo que conoce o ha usado este programa en un nivel principiante, así también el veintiocho por ciento

(28 %) respondió que en nivel intermedio y catorce por ciento (14 %) dijo que en un nivel avanzado.

- Lo anterior evidencia el conocimiento, uso o no, de diferentes programas y nivel de computación. Este también es otro programa que se utiliza mucho en la programación por la ejecución de proyectos, pues permite identificar, claramente, la secuencia en que se desarrollarán las actividades contempladas para el mismo, de tal manera que se tenga información precisa de los tiempos y secuencia en que se han programado en su oportunidad, a fin de evitar o reducir contratiempos.

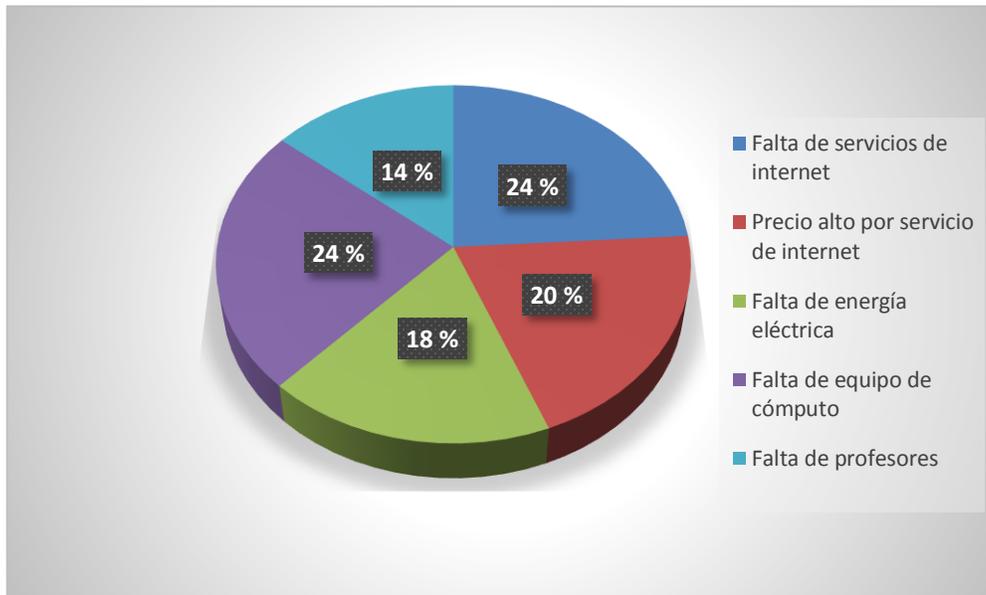
Pregunta 10. ¿Considera que hay razones que le dificultan el uso de tecnología de la computación para mejorar su aprendizaje?

Tabla XVII. **Tabulación de resultados de la pregunta 10**

Núm.	Opción	Cantidad	Porcentaje
1	Falta de servicios de internet	11	24
2	Precio alto por servicio de internet	9	20
3	Falta de energía eléctrica	8	18
4	Falta de equipo de cómputo	11	24
5	Falta de profesores	6	14
	Total	45	100

Fuente: elaboración propia.

Figura 16. **¿Considera que hay razones que le dificultan el uso de tecnología de la computación para mejorar su aprendizaje?**



Fuente: elaboración propia.

- Interpretación: el resultado de las respuestas a esta interrogante es que un veinticuatro por ciento (24 %) de las personas participantes indicaron que una razón es la falta de servicios de internet, mientras que un veinte por ciento (20 %) dijo que considera que es precio alto por el servicio de internet, en tanto que un dieciocho por ciento (18 %) asevera que es la falta de energía eléctrica, pero otro veinticuatro por ciento (24 %) manifestó que tal razón se refiere a la falta de equipo de cómputo y un catorce por ciento (14 %) respondió que es por falta de profesores que enseñen este tema.
- Para estar incluido en el equipo de toda organización donde se requieran los servicios técnicos o profesionales, es menester hacer esfuerzos de tal

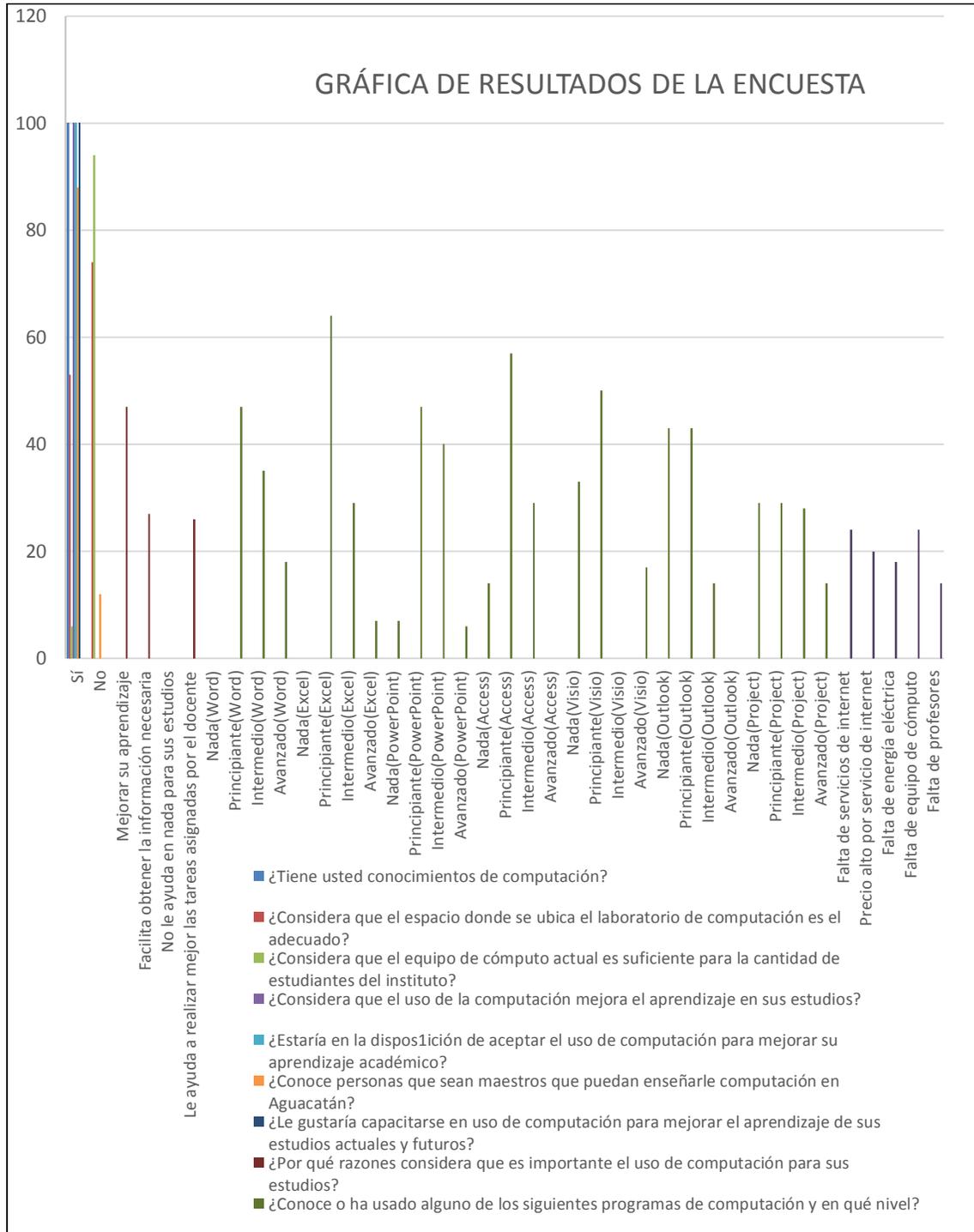
manera que se esté actualizado en la modernidad de la tecnología. Es evidente que se debe tener acceso a diversos recursos disponibles que faciliten el aprendizaje de toda esta temática que concierne a la tecnología de la computación. Como es sabido, a mayor distancia de los centros urbanos grandes, la disponibilidad de medios tecnológicos se vuelve escasa y hasta difícil de obtenerla. Estas limitantes, en algunos casos, son barreras que no propician poder hacer uso de la tecnología.

- Sin embargo los tiempos van cambiando y la tecnología de la comunicación no es la excepción, porque cada vez hay más acceso a los medios digitales como internet, escáner, entre otros, pero para disponer de los recursos necesarios tecnológicamente, es indispensable contar con los económicos en su momento.

2.5. Presentación gráfica general de resultados de la encuesta

A continuación se muestra la gráfica que muestra el resultado de todas las encuestas.

Figura 17. Resultados de las encuestas



Fuente: elaboración propia.

3. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA EL APRENDIZAJE

3.1. Introducción

Actualmente el uso de la tecnología de la computación es importante para el desarrollo de toda actividad, a fin de facilitar el aprendizaje de la temática que se analice en diversos campos de la vida cotidiana. En tal virtud, es menester que todas las personas estudiantes del nivel básico y de otros niveles cuenten con los conocimientos necesarios para hacer un uso adecuado de esta herramienta tecnológica.

De allí que las competencias que se deben desempeñar, se garantizan con un aprendizaje efectivo en todo nivel de estudios aprobado. Pero ello se fortalece si desde el inicio de la formación académica (ciclo básico) se logra una base aceptable, lo que se evidenciará al ingresar a otros niveles más avanzados (nivel medio y universitario).

Ese fortalecimiento académico se mejora con el uso de tecnología de la computación, como resultado de facilitar el aprendizaje a través de la utilización de medios de comunicación virtuales que permiten obtener información técnica o científica de manera rápida y actualizada (internet, correo electrónico, entre otros).

El rol que actualmente desempeña la tecnología dentro de la educación, es sin duda con mayor relevancia que hace unos años atrás. Ello representa un desafío para estudiantes, profesores y personal administrativo de un

establecimiento de educación en el ciclo básico y en todos los demás niveles académicos que se conocen en el país.

La aceptación de la tecnología de la computación debe ser realizada por personas que desean mantenerse actualizadas y aprovechar al máximo las facilidades y bondades que estas proporcionan para mejorar el aprendizaje de los estudios que realicen en las diferentes etapas como estudiantes, en alguna área del conocimiento humano.

Los cambios surgidos en la tecnología de la computación deben ser percibidos por este centro educativo a través de sus autoridades superiores y personal docente, para poder aplicarlos en beneficio de los y las estudiantes del INEB. Así también estos deben ser agentes de cambio y desarrollar capacidad de adaptarse a los que cada día surja y los ayude a mejorar su aprendizaje.

3.2. Justificación

Aunque no se da en todos los ámbitos del diario vivir uso de tecnología de la computación, cada día se hace necesario adquirir conocimientos de esta herramienta, a fin de estar en condiciones de afrontar los retos que la vida laboral, principalmente, requiere, de tal manera que se tenga la opción de contar con las competencias para desempeñar un puesto de trabajo con la tecnología que la modernidad académica exige.

Lo anterior justifica esta propuesta para mejorar el aprendizaje, con tecnología de la computación, en alumnos y alumnas sección A, de tercero básico del Instituto Nacional de Educación Básica del Municipio de Aguacatán, en el departamento de Huehuetenango, participantes en esta investigación.

3.3. Desarrollo de la propuesta

El uso de la tecnología de la computación es una herramienta que mejora el aprendizaje de diversos temas del ámbito nacional y mundial, ello incluye lo relacionado con los estudios y, en este caso, para alumnas y alumnos de la sección A, tercero básico del INEB, ubicado en la cabecera municipal de Aguacatán, departamento de Huehuetenango.

Como un aporte a las autoridades superiores del centro educativo en referencia, se elabora esta propuesta de mejoramiento del aprendizaje con uso de tecnología de la computación, para que sirva como guía para fortalecer el nivel académico de las personas que realizan estudios en el mismo.

3.3.1. Equipo de cómputo

Para mejorar el rendimiento en toda disciplina es necesario contar con el equipo que se requiera, para que, aunado a las competencias que se deben tener, haya un resultado que evidencie la efectividad de quien la realiza.

A este respecto se propone que se realicen las gestiones, por quien y ante quien corresponda, para contar con un equipo actualizado, es decir, computadoras, impresora, escáner, fotocopidora, cañonera, UPS, entre otros.

Respecto de las características mínimas de la computadora se hace una comparación de precios de 2 empresas seleccionadas al azar para tener referencia de un costo estimado de las mejores computadoras.

Tabla XVIII. **Comparación de costo estimado de equipo de cómputo nuevo propuesto**

COMPONENTE	COMPUTADORA	INTELAF	CREATIVA DIGITAL
Procesador	Intel i3, 3ra o 4ta generación	Q 1 152,00	Q 1 556,34
Memoria RAM	4 Gb	Q 308,00	Q 422,72
Tarjeta madre	Compatible con procesador y que sea actualizable.	Q 567,00	Q 673,73
Disco duro	500 GB	Q 417,00	Q 562,44
Monitor	De 18" LCD	Q 810,00	Q 895,30
Periféricos	CASE,	Q 295,00	Q 263,50
	fuelle de poder,	Q 457,00	Q 156,06
	DVD-ROM,	Q 172,00	Q 150,31
	mouse,	Q 42,00	Q 42,69
	teclado,	Q 57,00	Q 45,53
	audífonos,	Q 61,00	Q 42,21
lector de memorias.	Q 30,00	Q 30,93	
UPS	De 1000VA, 6 salidas	Q 486,00	Q 937,49
TOTAL	De 1 computadora	Q 4 854,00	Q 5 779,25
TOTAL	De 30 computadoras	Q 145 620,00	Q 173 377,50

Fuente: elaboración propia.

Se propone, también, contar con un número mínimo de treinta equipos de cómputo por laboratorio, a fin de atender con efectividad a los estudiantes del establecimiento mencionado

3.3.2. Software

En relación con la mejora del aprendizaje, está el software que se deba

utilizar en cada equipo de cómputo, de tal manera que haya complementariedad y se obtenga el resultado que se espera.

A este respecto se propone que realicen las gestiones, por quien y ante quien corresponda, para contar con un software, con licencia original del sistema operativo Microsoft Windows en su versión más reciente, al momento de la adquisición del mismo; además, Microsoft Office en su versión más actual.

También se propone utilizar un lenguaje de programación como JAVA. Asimismo un sistema operativo de software libre.

Tabla XIX. **Comparación de costos de programas propuestos a utilizar**

	SOFTWARE	INTELAF	CREATIVA DIGITAL
Sistema operativo	Windows 8.1 Pro. 64 BIT OEM	Q 1 529,00	Q 1 429,85
Antivirus 1 usuario (opción 1)	Kaspersky Eset Smart Security	Q 302,00 (No disponible)	(No disponible) Q 395,74
Antivirus 3 usuarios (opción 2)	Kaspersky Eset Smart Security	Q 599,00 (No disponible)	(No disponible) Q 628,61
Paquetes de oficina	Microsoft Office Home & Business	Q 1 996,00	Q 1 933,46
Total opción 1	Para una computadora	Q 3 827,00	Q 3 759,05
Total opción 2	Para una computadora	Q 4 124,00	Q 3 991,92
TOTAL 1	Para 30 computadoras	Q 114 810,00	Q 112 771,50
TOTAL 2	Para 30 computadoras	Q 123 720,00	Q 119 757,60

Fuente: elaboración propia, fecha de cotización 15 de junio 2015.

3.3.3. Infraestructura

El equipo de cómputo y todos los complementos requieren de un espacio adecuado, con una infraestructura que los proteja de cualquier evento que interfiera en su buen funcionamiento.

Para ello se propone una infraestructura de concreto, con puertas de metal, aire acondicionado adecuado al espacio que ocupe el laboratorio, así como un espacio físico lo suficientemente amplio para conservar un ambiente fresco que favorece la vida útil del equipo en referencia. Además, cada laboratorio debe dar cabida a no más de treinta (30) estudiantes para que el espacio y equipo de cómputo facilite el aprendizaje de la tecnología de la computación.

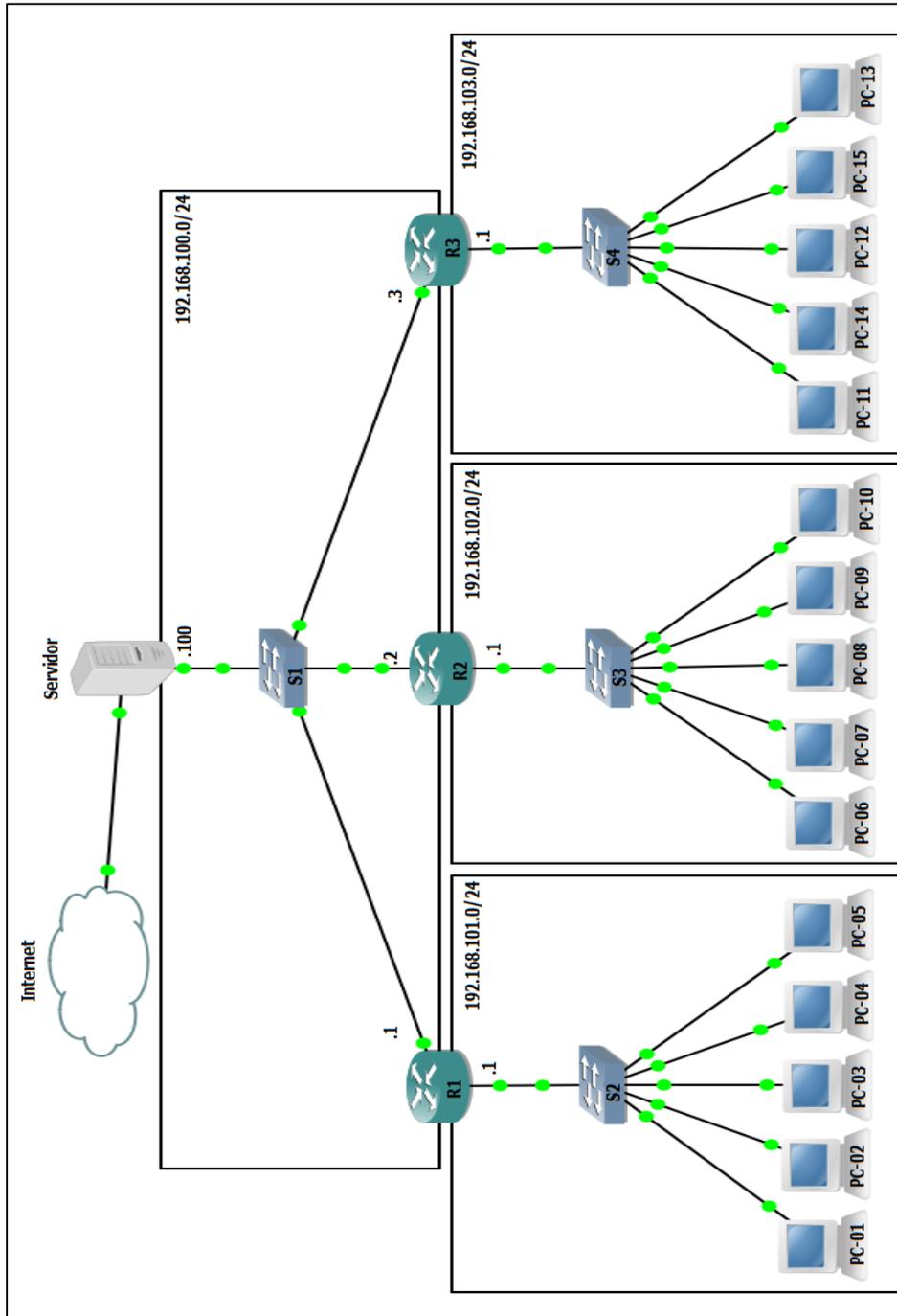
Además dentro de la infraestructura también se incluye lo necesario para implementar el nuevo laboratorio que constaría de un equipo de red, el cual propone lo siguiente:

Tabla XX. Descripción de costos para armado de laboratorio

RUBRO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Precios unitarios	
			INTELAF	CREATIVA DIGITAL
CONECTORES	RJ45	100 u.	Q 120,00	Q 205,07
ROUTER	De 4 puertos	3	Q 224,00	Q 256,61
SWITCH	De 8 puertos	3	Q 203,00	Q 374,37
HERRAMIENTA	Ponchadora	1	Q 141,00	Q 94,14
CABLE	UTP Cat, 5e	300 m.	Q 920,00	Q 880,69
TOTAL			Q 1 608,00	Q 1 738,88

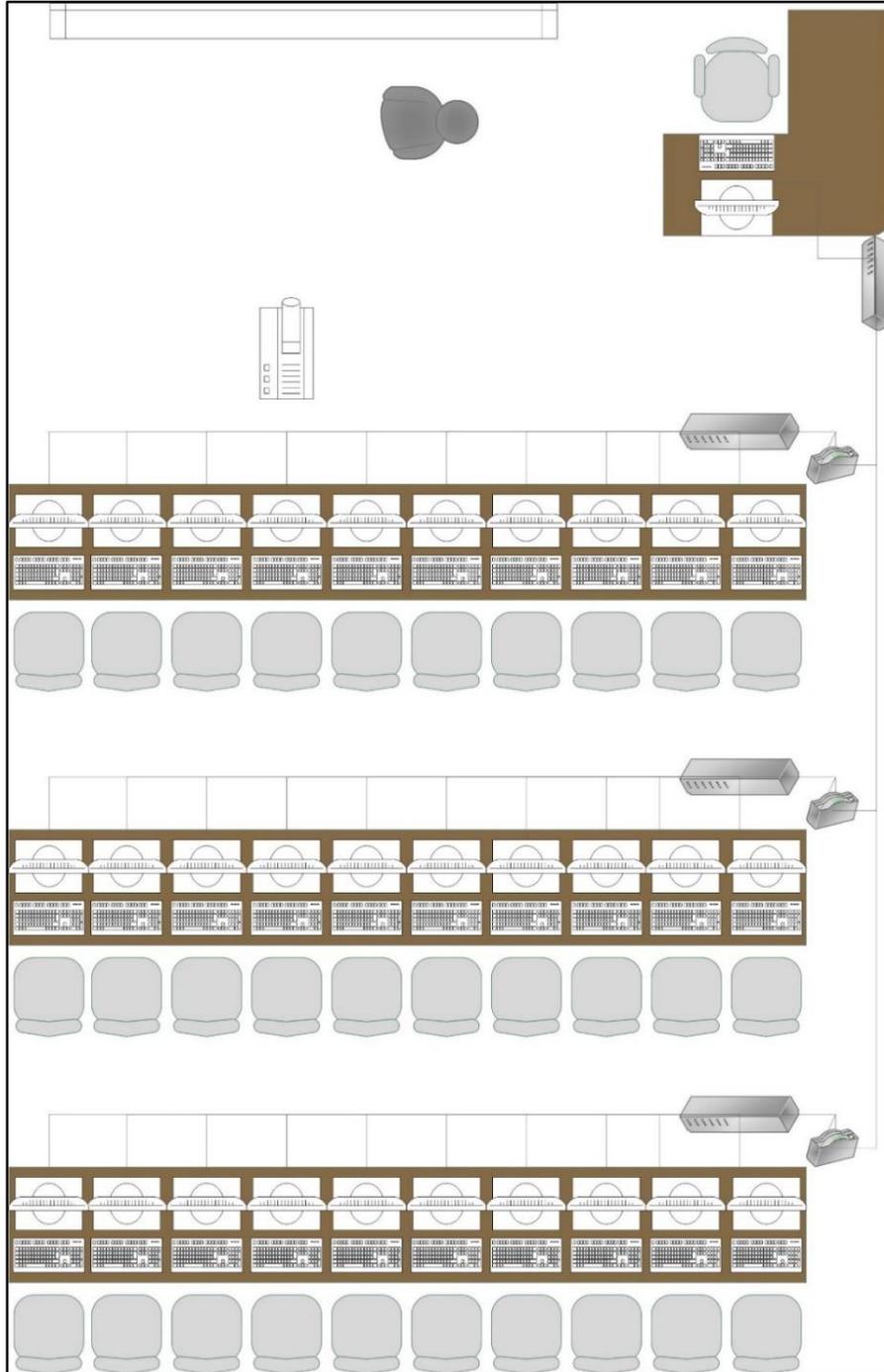
Fuente: elaboración propia.

Figura 18. Diagrama de red técnico



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio 2007.

Figura 19. Diagrama de red físico



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio 2007.

3.3.4. Recursos humanos

Aunque se cuente con los elementos mencionados supra, es menester el recurso humano para utilizarlos, en virtud de que este es el dinámico, sin el cual todo los demás no funcionan. Pero esta efectividad se logra contando con las competencias requeridas en cada caso.

Por lo tanto se debe disponer de aquel que cumpla con las características establecidas para desempeñar el puesto de docente en tecnología de la computación.

Se propone que el recurso humano que labore como docente en cada laboratorio, atienda la cantidad de estudiantes indicados en el numeral anterior, para que sea evidente la mejora del aprendizaje de esta tecnología y en consecuencia de los estudios que realizan, lo que redundará en un buen rendimiento académico.

3.3.5. Servicios

Además de contar con los elementos analizados, es importante disponer de los servicios que faciliten llevar a cabo todo este proceso, porque sin ellos no sería posible logra lo que se espera.

En tal sentido se propone disponer de servicio energía eléctrica, internet directamente para uso del establecimiento y línea telefónica.

Para el servicio de internet se tienen 2 propuestas que se cree serán las convenientes, tanto por el número de máquinas que se tiene, como el consumo que van a generar las mismas.

Tabla XXI. **Costos estimados de servicio de internet**

DESCRIPCION	TIGO	COSTO	CLARO	COSTO
Servicio por 30 días	Plan <i>premium</i> 4G (10 GB)	Q 299,00	Internet residencial 10 Mbps	Q 499,00
Aclaración del plan	Al llegar al límite, la velocidad del servicio se disminuye pero se podrá seguir navegando sin cobro adicional		La velocidad se mantiene sin importar el consumo que se tenga en el mes.	

Fuente: elaboración propia.

3.4. Propuesta de contenido del curso de computación

El contenido que se propone para el curso de computación se definirá de una forma general, dejando a criterio del profesor la forma de uso del contenido propuesto. Se proponen 5 cursos con los cuales se considera que se llegaría a tener una buena preparación en el curso de computación. Los cursos que se proponen son: Word, Excel, PowerPoint, Internet y Photoshop.

3.4.1. Word

- Primero básico
 - Unidad 1. Mi primer documento
 - Unidad 2. El entorno de Word
 - Unidad 3. Edición básica
 - Unidad 5. Ortografía y gramática

- Unidad 6. Formato del documento
- Unidad 7. Estilos
- Unidad 8. Diseño de página

- Segundo básico
 - Unidad 9. Impresión
 - Unidad 10. Tablas
 - Unidad 11. Imágenes y gráficos
 - Unidad 12. Organigramas y diagramas
 - Unidad 13. Plantillas
 - Unidad 14. Combinar correspondencia
 - Unidad 15. Esquemas
 - Unidad 16. Documentos maestros

- Tercero básico
 - Unidad 17. Tablas de contenidos, ilustraciones e índices
 - Unidad 18. Marcadores, referencias cruzadas y notas al pie
 - Unidad 19. Seguridad
 - Unidad 20. Macros
 - Unidad 21. Compartir documentos
 - Unidad 22. Word e internet
 - Unidad 23. Páginas web con Word
 - Unidad 24. Publicar en un blog con Word

3.4.2. Excel

- Primero básico
 - Unidad 1. Introducción. Elementos de Excel
 - Unidad 2. Empezando a trabajar con Excel

- Unidad 3. Operaciones con archivos
- Unidad 4. Manipulando celdas
- Unidad 5. Los datos
- Unidad 6. Las funciones

- Segundo básico
 - Unidad 7. Formato de celdas
 - Unidad 8. Cambios de estructura
 - Unidad 9. Insertar y eliminar elementos
 - Unidad 10. Corrección ortográfica
 - Unidad 11. Impresión
 - Unidad 12. Gráficos

- Tercero básico
 - Unidad 13. Imágenes, diagramas y títulos
 - Unidad 14. Esquemas y vistas
 - Unidad 15. Importar y exportar datos en Excel
 - Unidad 16. Tablas de Excel
 - Unidad 17. Las tablas dinámicas
 - Unidad 18. Macros
 - Unidad 19. Compartir documentos

3.4.3. Powerpoint

- Primero básico
 - Unidad 1. Entorno y primeros pasos
 - Unidad 2. Las vistas
 - Unidad 3. Trabajar con diapositivas
 - Unidad 4. Manejar objetos

- Unidad 5. Diseño
- Unidad 6. Trabajar con textos
- Unidad 7. Notas del orador
- Unidad 8. Impresión

- Segundo básico
 - Unidad 9. Trabajar con imágenes
 - Unidad 10. Trabajar con tablas
 - Unidad 11. Trabajar con gráficos
 - Unidad 12. Trabajar con diagramas
 - Unidad 13. La barra de dibujo
 - Unidad 14. Elementos multimedia
 - Unidad 15. Animaciones y transiciones
 - Unidad 16. Publicación
 - Unidad 17. PowerPoint e internet

3.4.4. Internet

- Segundo básico
 - Unidad 1. Introducción
 - Unidad 2. Conexión a internet
 - Unidad 3. Los navegadores
 - Unidad 4. Los buscadores
 - Unidad 5. Correo electrónico
 - Unidad 6. Comunicarse *on-line*

- Tercero básico
 - Unidad 7. Foros y grupos de discusión
 - Unidad 8. Comprar en internet

- Unidad 9. Aprender en internet
- Unidad 10. Seguridad en internet
- Unidad 11. Blogs y CMS
- Unidad 12. Web 2.0 y redes sociales

3.4.5. Photoshop

- Primero básico
 - Unidad 1. Introducción a Photoshop CC
 - Unidad 2. El entorno de Photoshop CC
 - Unidad 3. Las herramientas de pintura y edición
 - Unidad 4. Las herramientas de borrado
 - Unidad 5. Las capas
 - Unidad 6. Selecciones

- Segundo básico
 - Unidad 7. Trabajando con capas
 - Unidad 8. Formas y texto
 - Unidad 9. Edición avanzada de capas
 - Unidad 10. Fotografía digital
 - Unidad 11. Impresión de imágenes
 - Unidad 12. Fotografía digital avanzada

- Tercero básico
 - Unidad 13. Creación de imágenes sintéticas
 - Unidad 14. Opciones adicionales
 - Unidad 15. Los trazados
 - Unidad 16. Las instrucciones
 - Unidad 17. Obtener más recursos

- Unidad 18. Objetos 3D en Photoshop
- Unidad 19. Vídeo

3.5. Resultados a obtener con la propuesta

Los resultados que se podrían obtener al momento de poner en práctica dicha propuesta es mejorar el aprendizaje en sus estudios de los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica del municipio de Aguacatán, departamento de Huehuetenango.

3.6. Resumen gerencial de la propuesta

La propuesta que se le ofrece al Instituto Nacional de Educación Básica (INEB), está hecha de forma que los costos del equipo necesario para la implementación del nuevo laboratorio sean cómodos y accesibles para el mismo.

Como se puede ver en la propuesta, se tendrá un costo total de Q 294 873,98 por parte de lo que ofrece la empresa Creativa Digital y un costo total de Q 270 948,00 por parte de lo que ofrece la empresa Intelaf; estos precios corresponden a la cotización presentada el 15 de junio de 2015.

Los dos costos, son sin incluir lo que sería el costo de internet, ya que para eso dependería de la cobertura que tenga cada empresa y la estabilidad del mismo, para poder elegir una de las dos opciones.

CONCLUSIONES

1. El total de las personas participantes tienen conocimientos de computación, situación que favorece el aprendizaje de sus estudios y los orienta hacia la utilización de tecnología de la computación.
2. El equipo de cómputo con que se cuenta actualmente, no es suficiente para atender con efectividad a los alumnos de este centro educativo.
3. Para todos los participantes el uso de la computación mejora el aprendizaje en sus estudios.
4. Todos los participantes están en la disposición de aceptar el uso de computación para mejorar su aprendizaje académico, por lo que les gustaría capacitarse en esta tecnología.
5. Todos los participantes conocen o han usado diferentes programas de computación y en diversos niveles.
6. La falta de servicios de internet, así como de equipo de cómputo en el establecimiento, son las principales razones que dificultan el uso de tecnología de la computación.

RECOMENDACIONES

1. Que se gestione ante el Ministerio de Educación, principalmente, o ante organismos públicos y privados, nacionales e internacionales, la adquisición de fondos monetarios para la compra de equipo de cómputo necesario o bien el equipo como tal para uso de los alumnos del establecimiento mencionado.
2. Que se incremente el uso de tecnología de la computación entre alumnos de dicho instituto, para mejorar el aprendizaje en sus estudios.
3. Que se realicen las gestiones requeridas ante el Ministerio de Educación para nombramiento de un mayor número de docentes en computación, pues el actual no es suficiente para atender efectivamente a todos los estudiantes.
4. Que se elaboren y ejecuten programas de capacitación en tecnología de la computación, a fin de aprovechar la disposición de los participantes, para capacitarse y mejorar su aprendizaje académico.
5. Que se solicite, apoyo por parte de las autoridades superiores del instituto, a las autoridades superiores de educación y municipales correspondientes, para mejorar las instalaciones del laboratorio y equipo de cómputo, a efecto se beneficie la población estudiantil presente y futura del establecimiento en referencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. CASTORENA, José M. *La tecnología educativa como apoyo en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje*. México: Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, 2011. 90 p.
2. COBO ROMANÍ, Cristóbal. *Modelo abierto de aprendizaje*. México: Innovación educativa, 2007. 18 p.
3. Davis. *Modelo de la aceptación de la tecnología* [en línea]. <http://istheory.byu.edu/wiki/Technology_acceptance_model>. [Consulta: 6 marzo de 2014].
4. ROTTER, Julian; BANDURA, Albert. *Social learning theory*. [en línea]. <http://istheory.byu.edu/wiki/Social_learning_theory>. [Consulta: 7 marzo de 2014].
5. UREÑA, Wilking. *Impacto de la tecnología en la educación*. [en línea]. <<http://www.monografias.com/trabajos-pdf/impacto-tecnologia-educacion/impacto-tecnologia-educacion.pdf>>. [Consulta: 4 de marzo de 2014].
6. VENKATESH. *Unified theory of acceptance and use of technology*. [en línea]. <http://istheory.byu.edu/wiki/Unified_theory_of_acceptance_and_use_of_technology>. [Consulta: 5 marzo de 2014].

APÉNDICE

Apéndice 1. Encuesta

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS
SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

BOLETA DE ENCUESTA PARA ALUMNAS Y ALUMNOS DE TERCERO BÁSICO, SECCIÓN A, INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (INEB), AGUACATÁN, HUEHUETENANGO.

La presente boleta tiene como objeto recabar información sobre el uso de tecnología de la computación por alumnas y alumnos de tercero básico, sección A, del INEB, ubicado en la cabecera municipal de Aguacatán, Departamento de Huehuetenango.

Género: M () F () Edad: _____

INSTRUCCIONES: por favor marque la respuesta que estime conveniente para cada una de las preguntas que se le plantean. A dicha información se le dará un tratamiento confidencial. Gracias por su colaboración.

1. ¿Tiene usted conocimientos de computación?

Sí () No ()

2. ¿Considera que el espacio donde se ubica el laboratorio de computación es el adecuado?

Sí () No ()

¿Por qué?

3. ¿Considera que el equipo de cómputo actual es suficiente para la cantidad de estudiantes del instituto?

Sí () No ()

¿Por qué?

4. ¿Considera que el uso de la computación mejora el aprendizaje en sus estudios?

Sí () No ()

¿Por qué?

5. ¿Estaría en la disposición de aceptar el uso de computación para mejorar su aprendizaje académico?

Sí () No ()

¿Por qué?

6. ¿Conoce personas que sean maestros que puedan enseñarle computación en Aguacatán?

Sí () No ()

7. ¿Le gustaría capacitarse en uso de computación para mejorar el aprendizaje de sus estudios actuales y futuros?

Sí () No ()

¿Por qué?

8. ¿Por qué razones considera es importante el uso de computación para sus estudios?

Mejorar su aprendizaje ()

Facilita obtener la información necesaria ()

No le ayuda en nada para sus estudios ()

Le ayuda a realizar mejor las tareas asignadas por el docente ()

Otras razones () anótelas

9. ¿Conoce o ha usado alguno de los siguientes programas de computación y en qué nivel?

Marque con una "X" los que conoce o haya usado.

PROGRAMA \ NIVEL	NIVEL			
	Nada	Principiante	Intermedio	Avanzado
Word				
Excel				
PowerPoint				
Access				
Visio				
Outlook				
Project				

10. ¿Considera que hay razones que le dificultan el uso de tecnología de la computación para mejorar su aprendizaje? Marque las que considere.

Falta de servicios de internet ()

Precio alto por servicio de internet ()

Falta de energía eléctrica ()

Falta de equipo de cómputo ()

Falta de profesores ()

Lugar y fecha -----

Fuente: elaboración propia.