

UNIVERSIDAD PANAMERICANA
Facultad de Ciencias de la Educación
Licenciatura en Educación



**Propuesta de implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales
para un aprendizaje fundamentado en competencias aplicado a
estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica J. M. del área
urbana del municipio de Poptún, Petén**

(Tesis)

Salvador Castellanos Pérez

Dolores, Petén, marzo 2,010

UNIVERSIDAD PANAMERICANA
Facultad de Ciencias de la Educación
Licenciatura en Educación

**Propuesta de implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales
para un aprendizaje fundamentado en competencias aplicado a
estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica J. M. del área
urbana del municipio de Poptún, Petén**

Salvador Castellanos Pérez

Dolores, Petén, marzo 2,010

DICTAMEN APROBACION
TESIS

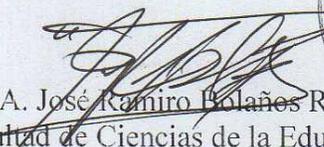
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
UNIVERSIDAD PANAMERICANA

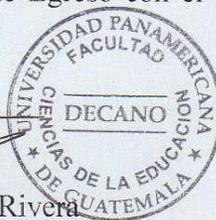
ASUNTO: Salvador Castellanos Pérez
estudiante de la carrera de Licenciatura
en Ciencias de la Educación, de esta Facultad
solicita autorización de tesis para completar requisitos de
graduación.

Dictamen No. 011 10/2009

Después de haber estudiado el anteproyecto presentado a esta Decanatura para cumplir requisitos del Seminario de Integración que es requerido para obtener el título de Licenciatura se resuelve:

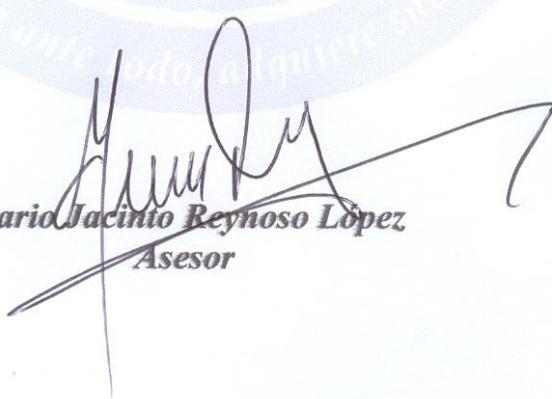
1. El anteproyecto presentado con el nombre de: "*Propuesta de implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales para un aprendizaje fundamentado en competencias aplicado a estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica J.M. del área urbana del municipio de Poptún, Petén*" Está enmarcado dentro de los conceptos requeridos para su Tesis.
2. La temática enfoca temas sujetos al campo de investigación con el marco científico requerido.
3. Habiendo cumplido con lo descrito en el reglamento de egreso de la Universidad Panamericana en opciones de Egreso, Capitulo II artículo No. 6 del inciso a) al n).
4. Por lo antes expuesto, el estudiante Salvador Castellanos Pérez recibe la aprobación de realizar su Tesis, solicitado como opción de Egreso con el tema indicado en numeral 1.


M.A. José Ramiro Bolaños Rivera
Facultad de Ciencias de la Educación
Decano



*UNIVERSIDAD PANAMERICANA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION,
Guatemala tres de febrero del dos mil diez*

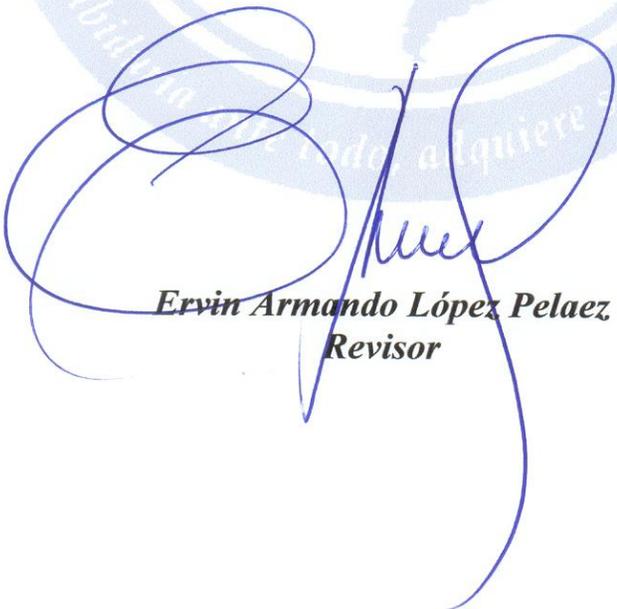
En virtud de que la Tesis con el tema: “Propuesta de implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales para un aprendizaje fundamentado en competencias aplicado a estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica J.M. del área urbana del municipio de Poptún, Petén”. Presentada por el estudiante: Salvador Castellanos Pérez, previo a optar al grado Académico de Licenciatura, cumple con los requisitos técnicos y de contenido establecidos por la Universidad, se extiende el presente dictamen favorable para que continúe con el proceso correspondiente.



Mario Jacinto Reynoso López
Asesor

*UNIVERSIDAD PANAMERICANA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION,
Guatemala tres de Marzo del dos mil diez*

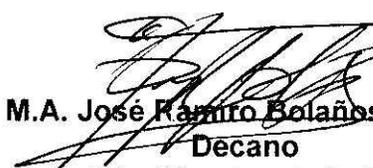
En virtud de que la Tesis con el tema: "Propuesta de implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales para un aprendizaje fundamentado en competencias aplicado a estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica J.M. del área urbana del municipio de Poptún, Petén". Presentado por el estudiante: Salvador Castellanos Pérez, previo a optar al grado Académico de Licenciatura, cumple con los requisitos técnicos y de contenido establecidos por la Universidad, se extiende el presente dictamen favorable para que continúe con el proceso correspondiente.



Ervin Armando López Pelaez
Revisor

UNIVERSIDAD PANAMERICANA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, Guatemala
a los veintidós días del mes de marzo del dos mil diez.-----

*En virtud de que el Informe Final de Tesis con el tema "Propuesta de implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales para un aprendizaje fundamentado en competencias aplicado a estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica J.M. del área urbana del municipio de Poptún, Petén", presentado por el estudiante Salvador Castellanos Pérez, previo a optar grado académico de Licenciatura, reúne los requisitos técnicos y de contenido establecidos por la Universidad, y con el requisito de Dictamen del Asesor (a)-Tutor (a) y Revisor, se autoriza la **impresión** del informe final de Tesis.*


M.A. José Ramiro Bolaños Rivera
Decano
Facultad de Ciencias de la Educación



INDICE

| | |
|--------------|---|
| Introducción | i |
|--------------|---|

CAPÍTULO I MARCO CONCEPTUAL

| | |
|---------------------------------------------------------|---|
| 1.1.- Antecedentes..... | 1 |
| 1.2.- Justificación..... | 2 |
| 1.3.- Importancia del trabajo | 4 |
| 1.4.- Definición del problema o realidad educativa..... | 5 |
| 1.5.- Delimitación del problema..... | 5 |

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.- La Escuela..... | 7 |
| 2.2.- Educación..... | 13 |
| 2.3.- El Educador y Maestro..... | 21 |
| 2.4.- El Educando..... | 23 |
| 2.5.- El Aprendizaje..... | 24 |
| 2.6.- La Enseñanza..... | 34 |
| 2.7.- La Adolescencia..... | 41 |
| 2.8.- La Evaluación Educativa..... | 44 |
| 2.9.- Bases legales para el desarrollo de la educación en Guatemala..... | 49 |
| 2.10.- La actual Reforma Educativa..... | 51 |
| 2.11.- Acuerdos de Paz..... | 53 |
| 2.12.- El Currículo..... | 54 |

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

| | |
|----------------------------------------------------|----|
| 3.1.- Objetivo General..... | 64 |
| 3.2.- Objetivos Específicos..... | 64 |
| 3.3.- Fases metodológicas de la investigación..... | 64 |
| 3.4.- Hipótesis..... | 66 |
| 3.5.- Indicadores de logro..... | 66 |

| | | |
|-------|----------------------------------------------------------|-----|
| 3.6.- | Instrumentos de campo..... | 66 |
| 3.7.- | Los sujetos..... | 66 |
| 3.8.- | Análisis estadístico e interpretación de resultados..... | 67 |
| 3.9.- | Análisis de resultados..... | 121 |

CAPÍTULO IV PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN

| | | |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1.- | Introducción..... | 123 |
| 4.2.- | Importancia y justificación de la propuesta..... | 124 |
| 4.3.- | Propuesta de solución y viabilidad del proyecto..... | 125 |
| 4.4.- | Objetivos de la propuesta..... | 126 |
| 4.5.- | Implementar..... | 127 |
| 4.6.- | Área de Ciencias Naturales y Tecnología..... | 136 |
| 4.7.- | Didáctica de las Ciencias Naturales..... | 140 |
| 4.8.- | La nueva sociedad que todos anhelamos..... | 141 |
| 4.9.- | Perfil del docente en las Ciencias Naturales..... | 141 |
| 4.10.- | Objetivos del laboratorio escolar de Ciencias Naturales..... | 142 |
| 4.11.- | Propuesta metodológica para lograr un aprendizaje significativo en el laboratorio de Ciencias Naturales..... | 142 |
| 4.12.- | Ejercicios experimentales en el aula-laboratorio..... | 144 |

| | |
|-------------------|-----|
| CONCLUSIONES..... | 148 |
|-------------------|-----|

| | |
|----------------------|-----|
| RECOMENDACIONES..... | 149 |
|----------------------|-----|

| | |
|-------------------|-----|
| BIBLIOGRAFÍA..... | 150 |
|-------------------|-----|

| | |
|-------------|-----|
| ANEXOS..... | 154 |
|-------------|-----|

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo fue realizado mediante una investigación de campo tomando en cuenta las reflexiones y consideraciones de varios autores en relación a la metodología para la enseñanza de las Ciencias Naturales y la comprobación de los fenómenos a través de la experimentación. Es importante señalar que el estudio de campo fue posible realizarlo gracias a la colaboración de las y los profesores, padres de familia y estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana del municipio de Poptún, Petén, a las autoridades educativas y edilicia quienes formaron la muestra lo que permitió conocer la problemática concreta que refleja en términos generales la necesidad de implementar un laboratorio de Ciencias Naturales para un aprendizaje fundamentado en competencias aplicado a estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana de Poptún, Petén.

Este trabajo se trata de un mínimo aporte para comprender la importancia de la citada implementación mediante la cual se puede brindar un aprendizaje significativo a la educación media en el ciclo básico en la población estudiantil de Poptún.

La estructura del documento se enmarca en varios aspectos que representan su orden de la siguiente temática: Introducción, Capítulo I Marco Conceptual: antecedentes, justificación, descripción del problema o realidad educativa, delimitación del problema y aportes de la investigación. El Capítulo II comprende el Marco Teórico: proceso de investigación que da a conocer todos aquellos conceptos, concepciones filosóficas, psicológicas y pedagógicas que son fundamentales para sustentar la investigación.

El Capítulo III está formado por el Marco Metodológico: que contiene los objetivos, fases metodológicas de la investigación, hipótesis, análisis estadístico e interpretación de datos de los instrumentos que fueron aplicados y la discusión de resultados. El Capítulo IV le corresponde la propuesta que es una de las soluciones que deben tomarse en cuenta para el aprendizaje significativo en la asignatura de Ciencias Naturales. Le corresponde también las conclusiones, recomendaciones, referencia general de consulta y las boletas de encuestas.

CAPÍTULO I MARCO CONCEPTUAL

1.1.- Antecedentes

El Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana del municipio de Poptún, Petén; fue el primer centro de esta naturaleza que se fundó en 1,965, en ese entonces aldea del municipio de San Luis, Petén. Se funda adscrito al Colegio Mixto “San Pedro Mártir de Verona” de congregación religiosa, como Instituto Prevocacional con Orientación Industrial y el 20 de enero de 1,970 después de varias gestiones realizadas por personas altruistas de este lugar, fue legalmente autorizado por el Ministerio de Educación bajo el Acuerdo No. 103 con el nombre de Instituto de Educación Básica con Orientación Agropecuaria. Posteriormente pasa a ser Instituto Nacional de Educación Básica, según Acuerdo No. 277 de fecha 28 de junio de 1,973. Actualmente se nombre como Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina.

Por más de una década fue el único centro educativo del ciclo básico en Poptún; en 1,974 se funda el Colegio de Capacitación Adventista de Petén ICAP que es de carácter privado e interno, se localiza a 12 kilómetros del área urbana de Poptún. A partir de 1,990 debido a la inmigración poblacional, surgen otros establecimientos del ciclo básico tanto privados como por cooperativa ubicados en el área urbana de Poptún, contándose a la fecha 14 y ninguno cuenta con un laboratorio experimental para la asignatura de las Ciencias Naturales a excepción del ICAP que años después de su fundación establece un pequeño laboratorio para el área de Química en la carrera de Bachillerato. El carecer de un laboratorio experimental ha hecho que el aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales sea un curso más de información que formación aunque se cuente con personal capacitado académicamente.

El INEB J. M. del área urbana de Poptún, en sus 45 años de servicio a la comunidad poptuneca, atiende actualmente a 522 estudiantes distribuidos en 3 grados de 4 secciones cada uno, cuenta con un laboratorio de computación, un área de artes industriales, un salón para prácticas de educación para el hogar, una minibiblioteca, un salón de usos múltiples, cancha de fútbol, de básquetbol, tienda escolar, sala con gabinetes para los docentes, secretaría, cubículo específico del director y subdirector, área de parqueo vehicular, área verde “pero” una de las debilidades es no contar con el laboratorio experimental de Ciencias Naturales el cual vendría a complementar

el aprendizaje de las y los estudiantes y satisfacer con hechos sus apuntes teóricos. Por tal razón se ve la necesidad de actualizar la formación de acuerdo al nuevo currículo que requiere de ciudadanos con educación de calidad, productividad y basado en competencias, por lo que el objetivo de la investigación es la propuesta de implementar un laboratorio experimental para las Ciencias Naturales basado en la filosofía del CNB y aplicado a los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana de Poptún, Petén, y que sería el primer establecimiento oficial en implementarlo en la zona sur de Petén.

El Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina en los 45 años de dar sus servicios educativos a la comunidad, mantiene la hegemonía de ser modelo dentro del aspecto disciplinario, participativo, organizativo y estar a la vanguardia en los nuevos aportes pedagógicos de la educación. Durante este lapso se han dado acontecimientos como:

- ✓ Ser modelo de la enseñanza aprendizaje en el municipio.
- ✓ Contar con personal calificado para el nivel.
- ✓ Participativo en actividades culturales y sociales con las diferentes instituciones públicas y privadas del municipio.
- ✓ Primer lugar a nivel nacional en las Olimpiadas de las Ciencias en el área de Matemática en 1,998 y el quinto lugar en Ciencias Naturales de tercero básico en 1,999.
- ✓ Campeón regional de fútbol de la Copa Coca Cola a nivel nacional en 2,007 y 2,009.
- ✓ Campeón nacional de fútbol escolar del Nivel Medio en 2,001

Se resalta que esta es la primera investigación que se realiza para la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales, por lo que se carece de antecedentes al respecto.

1.2.- Justificación del problema

Ante la situación de un establecimiento educativo nacional que ha venido prestando sus servicios por más de cuatro décadas y que carece de un laboratorio experimental para las Ciencias Naturales, se considera que es importante implementar un espacio para un estudio más científico y apegado a descubrir la realidad de algunos fenómenos de la Naturaleza y constituir estudiantes más capaces en conocimientos.

Actualmente se está implementando una transformación curricular en el Nivel Medio en el Ciclo Básico, para el mejoramiento de la calidad educativa fundamentada en el CNB elaborado con la participación de profesionales, docentes, padres de familia e instituciones para lograr una sociedad pluralista, incluyente, solidaria y justa. Los objetivos de la Reforma Educativa se orientan a las consecuencias de cambios sustanciales siendo uno importante: el de velar por la calidad de la educación, de fortalecer y desarrollar los conocimientos por medio de la práctica y por una educación enmarcada en desarrollo social. Ante los cambios que ocasiona la transformación curricular y con la característica de ser un currículo flexible y perceptible, el docente del ciclo básico precisa de herramientas pedagógicas y metodologías de enseñanza que le sean de utilidad para hacer factible la transformación curricular que manda el MINEDUC.

En los últimos años, ha surgido numerosa tecnología que brinda la posibilidad de introducir cambios significativos en la manera de enseñar las ciencias, sin embargo el hecho de la presencia de la nueva tecnología como objeto de cultura, requiere que sea incorporada al proceso educativo, ya que las mismas por sí solas no mejoran en forma automática el modelo de inducir a las y los estudiantes a prepararlos para enfrentar los desafíos del mundo actual en que se desenvuelven.

La incorporación de implementar tecnología puede ser la oportunidad para encarar una renovación pedagógica la cual estará asociada a una particular conceptualización tanto de los procesos del aprendizaje como de su interrelación práctica con la parte cognoscitiva adquirida dentro del aula.

El Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina, del área urbana de Poptún, Petén, ha mantenido la problemática de no contar desde su fundación con una tecnología consistente en un laboratorio que conlleve a satisfacer las necesidades pedagógicas del docente, como las de los estudiantes que sólo reciben la información pero no la ponen en práctica quedando el proceso de enseñanza inconcluso, lo cual viene a ser un atraso en la formación integral de los futuros profesionales. Este centro educativo se ha destacado por brindar una eficiente educación en la zona sur de Petén a través de años de servicio. Con la metodología de aplicación de un FODA se logró detectar las debilidades siendo una la falta de un laboratorio experimental para el área de las Ciencias Naturales.

Por lo anterior descrito, la presente tesis, plantea la propuesta de implementar un laboratorio específico para prácticas de las Ciencias Naturales teniendo como base la preparación de docentes que al implementar los principios didácticos del vínculo de la teoría con la práctica, logrando que el perfil de egreso de las y los estudiantes sea congruente con lo establecido y requerido en uno de los lineamientos del nuevo Currículo Nacional Base: utilizar la tecnología como herramienta para construir nuevos aprendizajes. Con lo anterior se manifiesta una educación de calidad y productividad.

1.3.- Importancia del trabajo

La presente investigación se considera importante ya que servirá para determinar el nivel de conocimiento que tienen las y los estudiantes al carecer de un laboratorio para la experimentación de algunos fenómenos de las Ciencias Naturales como también la actitud que tomará la Dirección y personal docente para apoyar la propuesta de implementación. Además los beneficios serán los futuros estudiantes que ingresen a este establecimiento quienes egresarán con un mejor perfil para su vida profesional..

Dentro de los aportes que brinda la presente investigación están:

- ✓ Al Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana de Poptún, Petén: quien será el modelo a establecer un aula-laboratorio para las Ciencias Naturales el cual contribuirá a una educación científica.
- ✓ Al personal docente y administrativo del INEB J. M.: quienes contarán con la herramienta ideal para un aprendizaje significativo en un establecimiento de prestigio en la zona sur de Petén.
- ✓ A Petén: departamento que conforma la región norte dentro del proceso de descentralización educativa y que sus autoridades del ramo al apoyar esta propuesta contribuyen a los nuevos paradigmas establecidos en el Currículo Nacional Base.
- ✓ A Guatemala: nación que con sus tantas carencias en el ámbito educativo, se le apoya para que las y los educandos de de Poptún, Petén, cuenten con un aula laboratorio que nace con

la intención de formar a ciudadanos con principios y valores de respeto hacia los fenómenos que se dan en la madre naturaleza.

- ✓ A la Universidad Panamericana de Guatemala UPANA: ser esta investigación- propuesta el resultado de la enseñanza al estudiante que a través de los pasos del método científico en la realización de una tesis contribuye a la solución de la problemática educativa de Guatemala.

1.4.- Definición del problema o realidad educativa

Actualmente la enseñanza en los centros educativos tanto del sector oficial como privado, se ven en la necesidad de incorporarse al nuevo mandato que implementa el MINEDUC (Ministerio de Educación) de Guatemala, como lo es aplicar el Currículo Nacional Base producto de una Reforma Educativa consecuente de los Acuerdos de Paz en Guatemala. Por lo tanto el Instituto Nacional de Educación Básica J. M. del área urbana del municipio de Poptún, Petén, no cuenta con una “reforma” en sus planes de estudio, puesto que desde su fundación la enseñanza ha sido tradicional, es decir, únicamente informar. El actual CNB de acuerdo a su filosofía, requiere de una educación renovada, de una educación para la vida y en tal argumento se ha notado la problemática de no contar con un laboratorio experimental en las Ciencias Naturales.

La presente investigación prioriza la importancia de proponer la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana de Poptún, Petén y buscar con ello la aplicación de un aprendizaje basado en competencias que sirvan como eje fundamental en la formación integral del estudiante.

1.5.- Delimitación del problema

Los alcances y límites del problema de la investigación se reducen a los siguientes:

1.5.1 Alcances

- ✓ La propuesta de implementar un laboratorio de Ciencias Naturales para un aprendizaje fundamentado en competencias aplicado a estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana del municipio de Poptún, Petén.

- ✓ La población la constituyen el total de estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana del municipio de Poptún, Petén.
- ✓ Nivel de conocimiento escolar que tienen los estudiantes en relación con el nivel que debieran tener al contar con un laboratorio experimental en el área de Ciencias Naturales.
- ✓ Se pretende que el resultado sea un modelo de aplicación para todos los establecimientos tanto públicos como privados del ciclo básico del municipio de Poptún, Petén.

1.5.2 Límites

- ✓ No se tomaron en cuenta otras asignaturas del pensum de estudio del ciclo básico.
- ✓ La investigación se limitó a tomar en cuenta a: Alcalde Municipal del municipio, Supervisor de Educación del Distrito, Director, personal docente, administrativo, padres de familia y estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana de Poptún, Petén.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

Para darle fundamentación y consistencia científica a la investigación sobre la Propuesta de implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales para un aprendizaje fundamentado en competencias aplicado a estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica J. M. del área urbana del municipio de Poptún, Petén, se desarrollaron los siguientes temas y subtemas:

2.1.- La Escuela

2.1 Historia, conceptos y funciones

2.1.1 Historia

La escuela fue instituida para suplir las deficiencias de la educación familiar.

Nace al servicio de una clase social determinada. Dos hechos principales: la acumulación de la cultura y la necesidad de su transmisión, como una institución de control social, constituyen el ángulo desde el cual los sociólogos ven el proceso educativo en general y la escuela en particular.

La escuela no puede inventar; sus recursos educativos tienen que ser tomados del ambiente físico y social, esto es, su contenido y sus materiales de enseñanza, como sus métodos son tomados de la vida real, sabido es que casi todos los métodos didácticos son una representación en la escuela del modo natural de la vida.

“La palabra “escuela” empezó significando algo totalmente distinto a lo que hoy entendemos. En el griego antiguo la palabra “skholée” significaba “ocio”, es decir tiempo libre. De este vocablo surgió la voz latina “schola” que ya significó “escuela, estudio”. De ahí, pues, llegó a nuestro idioma en el siglo XII cuando empezó a utilizarse la palabra escuela. En la Grecia antigua llegó un momento en su historia en que se crearon dos clases sociales: los hombres libres y los esclavos. Como estos se encargaban de todo el trabajo, los libres empezaron a tener mucho tiempo libre (los otros trabajaban por ellos). Como no tenían nada que hacer, entonces buscaron como juntarse y ponerse a compartir el tiempo libre.

Platicaban, tocaban instrumentos musicales, se divertían. Empezaron a reflexionar sobre temas de la naturaleza o de la sociedad. Así se creó ese espacio para reflexionar, para compartirse conocimientos, para estudiar. A estas actividades las consideraron “nobles” y por lo tanto,

sólo posibles para los hombres libres, incluso tampoco las mujeres tenían acceso a ello. Ese espacio para la reflexión o el estudio, para la teoría o el arte, fue el inicio de la institución que hoy llamamos escuela”. Aldana, C. (2,004: 71-72).

Lo cierto es que las escuelas tradicionales y conservadoras sólo marcan el paso, mantienen la situación o, a veces la hacen retroceder. En cambio las escuelas nuevas están tratando de lograr algunas transformaciones sociales de consideración, pero aún así, el contenido, los materiales, los instrumentos, los métodos y hasta el escenario educativo lo ofrece la situación social. Originalmente la familia se encargaba de la educación, pero a medida que la civilización se va haciendo más compleja y se propaga la cultura, se democratiza la enseñanza. Ya no puede ser individual y se vuelve colectiva, entonces se establece una comunidad educativa que es la escuela.

La escuela de hoy ya no mantiene el estilo del ocio griego, donde asistían los jóvenes de cierto rango social a entretenerse. En la actualidad el maestro tiene ante sí una pluralidad de alumnos, pero éstos no son una mera suma de individuos, una simple aglomeración de personas, sino que cada escuela, cada clase, posee una estructura y hasta una individualidad propia. El docente tiene que fomentar, estimular y encauzar esta pequeña comunidad escolar con el fin de vivir, de estudiar y trabajar a favor del progreso social.

Entonces, la escuela no es sólo una suma de elementos: edificio, muebles, alumnos y docentes. La escuela es una institución social con alma propia que unifica el pensamiento, la emoción y la acción de las partes que la forman. La escuela tiene que preparar para la vida democrática, la escuela es clara en cuanto a su finalidad formal.

2.1.2 Conceptos

El concepto vulgar de escuela hace referencia al establecimiento público donde se imparte cualquier género de instrucción, especialmente la primaria o básica. Etimológicamente el término escuela arranca de la voz griega skholée, pasando por el vocablo latino schola, antecedente inmediato del español y de los que tomó los significados de lugar donde se realiza la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo para definir exactamente un término tan complejo

como éste, por la extensa variedad de matices que encierra, debe tenerse en cuenta que el vocablo escuela, hasta hoy, viene respondiendo válidamente a cualquiera de las siguientes acepciones:

1. Lugar, edificio o local donde se enseña y aprende.
2. Institución u organismo que tiene por objeto la educación.
3. Diversas concepciones metódicas.
4. Corriente de pensamiento o estilo en el que se agrupan quienes siguen la doctrina teológica, filosófica, literaria, artística y política de un maestro.
5. “Grupo organizado de alumnos que cursan sus estudios a diferentes niveles y quienes reciben instrucción de uno o de varios maestros. Casa o conjunto de edificios en que se reúnen alumnos y maestros para recibir y dar instrucciones” Hermoso, S. (1,974: 122).
6. “Institución escolar o conjunto de instituciones organizadas y sistemáticas cuya tarea es la de instruir, capacitar y educar. Esto significa que el concepto abarca todo nivel o ciclo de estudio”. Aldana, C. (2,004: 72).

2.1.3 Funciones de la escuela

La escuela como institución enfoca diferentes funciones, algunos autores las presentan sin ninguna desconfianza, sin plantear las cosas dañinas que pueden ocurrir u ocurren en la escuela. Otros las plantean de un modo más crítico, pues se refieren a aquellos efectos o influencias que normalmente no son dichas. Dice William Kilpatrick, citado por Lemus, L. (1,974:18): “La escuela tiene dos funciones principales: transmitir los bienes culturales y mejorar nuestra cultura”. Lemus, L. (1,974: 18) dice: “La escuela es clara en cuanto a su finalidad; tiene una función específica: los niños saben que van a ella a aprender y el maestro sabe que va a enseñar”.

Otros autores como: Ricardo Nassif dicen:

1. Condensación: la escuela junta todos los conocimientos existentes y los simplifica, debido a las edades de sus participantes.
2. Selección: la institución educativa va escogiendo aquellos conocimientos e influencias que considera valiosas para las y los estudiantes.

3. Coordinación: con todas esas influencias y conocimientos ya seleccionados, la escuela las organiza en grados, ciclos, niveles y otras estructuras para que puedan ser adquiridas por las y los estudiantes.
4. Amplificación: la escuela busca aumentar el nivel de conocimiento y formación de sus participantes. Por eso las influencias escogidas y organizadas tienden a ser aumentadas o mejoradas.

Tirado Benedi:

1. Orientar: guiar la vida o la conducta de las personas que se educan.
2. Ejercitar: desarrollar habilidades y capacidades mediante la ejercitación o práctica de las potencialidades humanas.
3. Estimular: animar, propiciar el alcance de logros y la adquisición de mejores niveles de vida y conocimiento.
4. Enseñar: transmitir conocimientos y saberes.
5. Corregir: eliminar aquellas desviaciones o erróneas formas de comportarse, de actuar, conducir y de vivir.

Como puede verse, según estos autores, las funciones escolares todas son algo así como neutras; son buenas en sí, no afectan a nadie y tienen que cumplirse. Sin embargo, como institución social y humana debe tenerse muy claro que la escuela también responde a intereses no siempre muy claros o valiosos para nuestra vida y nuestra sociedad. Por esa razón debe entenderse lo que dicen otros autores como:

Ivan Illich:

1. Custodia: la escuela tiene como tarea cuidar y vigilar a niños, jóvenes y adultos.
2. Selección: de muchas maneras, la escuela contribuye a discriminar, marginar y seleccionar a los mejores, a los más eficientes, a los que memorizan, a los más astutos.
3. Adoctrinamiento: en la escuela se forma a niños, niñas y jóvenes para pensar y actuar según lo que conviene a los poderes de la sociedad. Se transmite una ideología, en el sentido que

se les llena la cabeza de pensamientos que van en la dirección de lo que le conviene a quienes tienen el poder económico, político, social, cultural o militar.

4. Aprendizaje: es en esta institución donde se transmiten los saberes desarrollados por la humanidad.

Bourdieu y Passeron:

1. Función social: la escuela contribuye a que el sistema económico y social se mantenga sin sufrir transformaciones. Que la vida y la sociedad sigan como están.
2. Función ideológica: la escuela contribuye (con lo que enseña, forma o capacita) a que se justifique el sistema dominante. Dicho de otro modo, que las y los educandos y docentes creen que las cosas están buenas como son y por lo tanto sigan como están.

En fin la institución llamada escuela cumple funciones y tareas fundamentales para el desarrollo de las personas y las sociedades.

2.1.4 La escuela como institución de cambio e información masiva

La escuela, como institución ha constituido el elemento coadyuvante para la formación cultural, intelectual, filosófica y social de los habitantes de pueblos y naciones. La educación se inicia en el hogar como primera escuela para ciertas instrucciones de conducta y posteriormente se asiste a un centro formal donde se recibe información y formación para el desarrollo de la vida y productividad. Por tal razón, la escuela se convierte en una institución con el respaldo del Estado que tiene que velar por el proyecto educativo de la nación, ver que se desarrolle de mejor manera aportando ideas y elementos institucionales para su buen desempeño. La escuela se dice que es una institución puesto que la integran los administradores educativos, supervisores, directores, docentes, estudiantes, padres de familia, instituciones y apoyados por la sociedad y elementos culturales bajo leyes y normas establecidas por el propio Estado. La institución escuela es una de las más sólidas para poder difundir información y es el docente el indicado en estar preparado y ser el canal idóneo para que los elementos culturales lleguen a todos. No así, existen otras vías de influencias que no se interrelacionan íntimamente con los educandos.

2.1.5 La escuela nueva

2.1.5.1 Concepto

Jiménez, I. (1,977: 23). Citado en Seminario de profesorado: Incidencia del ambiente educativo en el aprendizaje de los estudiantes del ciclo básico en los Institutos Públicos y Privados del área central de Poptún (2,007: 39).

“Escuelas nuevas: se entienden un cuerpo de doctrinas con base de aplicación científica que llevan a conseguir determinados fines tenidos como los mejores, justo y posible dentro de una avanzada filosofía y práctica de la educación. El término escuela nueva se refiere, a los nuevos sistemas y en general al movimiento vital de las escuelas que buscan mejores técnicas para la enseñanza y por tanto, para la educación”.

2.1.6. Infraestructura de la escuela nueva

Para que la enseñanza-aprendizaje sea efectiva, no sólo requiere de un buen contenido, recursos, docentes y programas, sino también el ambiente de la infraestructura la cual contribuye a hacer más amena la labor docente. Un excelente edificio escolar figura las siguientes condiciones:

- Amplitud, elasticidad suficiente para adaptarse a las necesidades de cada región.
- Debe poseer una personalidad, un alma, que sea al mismo tiempo una gran ventana abierta al mundo al que pertenece, lo ideal es que cada escuela responda a una concepción acorde con el ambiente de que se ha de de desarrollar su obra.
- Estará retirada de bullicios, cementerios, mercados, parqueos, ríos, antros y de todo aquello que le haga perder la atención.
- Presentará toda clase de facilidades para llevar a feliz término la obra educativa.
- Ubicarse fuera de zonas que ofrezcan peligros como carreteras muy transitables, vías férreas y pistas de aviación.

- De preferencia se construirán en terrenos elevados bañados por el sol con adecuados desagües.
- Serán escuelas, colonias, granjas modelos, campos escolares ya que sólo así se realizará una verdadera reforma escolar.
- En lo posible se rodeará de árboles y jardines que aumenten la frescura, salubridad y belleza.
- Las paredes pintadas de color que no moleste la vista.
- El piso deberá ser de cemento o madera según el clima y techos seguros.
- La iluminación y ventilación no deberán descuidarse.
- Las dimensiones de las aulas deben ser tales que tengan cupo para cuarenta alumnos dejando 50 centímetros de lado entre las filas de pupitres.
- Los servicios sanitarios se ubicarán en lugares apartados teniendo el cuidado que no falte el servicio de agua.
- En lo posible abrir una minibiblioteca o servicio de internet para el uso de los estudiantes.

2.2.- Educación

2.2.1 Historia, conceptos, principios, funciones, fines, factores y tipos

2.2.1.1 Historia

La educación es un hecho inherente a la persona humana, no es discrecional, sino ineludible. La historia de la educación es una parte de la historia de la cultura, como ésta, su vez, es una parte de la historia general universal. No es fácil definir lo que es la historia de la educación, pues se han dado multitud de interpretaciones. La palabra educación viene del latín “educare” que significa criar, alimentar, nutrir y de “educere” o “exducere” que significa llevar, sacar fuera. Según

versiones históricas, este término se aplicó primero a la crianza, cuidado y pastoreo de animales para extenderse después al cuidado y conducción de niños. El término indica en primer lugar la acción de nutrir, de alimentar, es decir, la acción que se ejerce de afuera hacia adentro; luego la de guiar, llevar, conducir, sacar de adentro hacia fuera, es decir, desarrollar, desenvolver. En efecto la actividad educativa es un doble juego de acciones en donde hay primero una función nutritiva, orgánica y espiritual, lo suficientemente adecuada como para proceder, luego a una acción que estimula, guía y que es direccional. La educación es considerada como causa formada por dos fuerzas: una externa que constituye la heteroeducación y la otra interna la autoeducación.

Ricardo Nassif, afirma que no hay contradicción en estos dos significados del término como acción interna y externa. Se entiende que el predominio de una de estas fuerzas sobre la otra, dependerá de las condiciones del educando, cuando se es demasiado joven e inmaduro o cuando el individuo no es capaz de discernir sobre lo conveniente y lo mejor para él o cuando está fuera de control intelectual y emocional, será necesario una mayor presión externa a medida que el sujeto va evolucionando y va adquiriendo ambas fuerzas.

La historia de la educación estudia el cambio y desarrollo que ha experimentado la educación a través del tiempo en los diversos pueblos y épocas. La historia de la educación es también una parte de la historia de la cultura y nace con el hombre ante la sociedad.

2.2.1.2 Conceptos

De acuerdo al desarrollo de la historia de la educación, los pedagogos han dado sus definiciones, de manera que han tratado de hilar la educación con otras ciencias como: la filosofía, psicología, sociología que son inherentes al desarrollo humano. A continuación algunas definiciones:

- “Influencia ejercida en una persona ocasionándole modificaciones en su conducta”. Lemus, L. (1,974: 9).
- “Es el proceso de influencias que determinan o transforman el modo de ser, pensar, sentir o actuar de los seres humanos”. Aldana, C. (2,004: 54).

- “Es un conjunto de procesos por los cuales una persona desenvuelve sus habilidades, aptitudes, y otras formas de conducta de valor positivo en beneficio de la sociedad en que vive”. Diccionario Americano de Educación de Carte V. Good, citado por Hermoso, S. (1,974: 65).
- “Es un producto de influencia, de la suma total de procesos, que se realizan en todos los grupos humanos, en todos los tiempos y que consiste en pasar de las generaciones adultas a las nuevas, todas las realizaciones humanas para que las aprovechen a favor del progreso individual y social”. Dewey, J. Citado por Hermoso, S. (1,974: 67).
- “Es la transmisión de conocimientos de una generación formada a otra en formación”. Azevedo, F. Citado por Hermoso, S. (1,974).
- “La educación es una actividad que tiene por fin formar, dirigir o desarrollar la vida humana para que ésta llegue a su plenitud” Luzuriaga, L. Citado por Seminario de profesorado CUDEP, Beneficios que obtiene la sociedad del área sur de Petén de la educación básica, 2,002).
- “Es el arte de educar a los niños y de formar a los hombres” Rousseau. Citado por Hermoso, S. (1,974:65).

2.2.1.3 Principios

“Todo hecho educativo sistemático parte de un principio; el término principio es aplicado tanto en el sentido de origen o base, como en el de razón o fundamento de algo. Por principio se entiende: el origen de toda cosa, de todo hecho o fenómeno, es la primera instancia de la existencia, el punto de partida o base en que se apoya una cosa. El significado de principio es similar al de ley. En pedagogía, los principios o las leyes deben guardar relación estrecha con los fines de la educación, así como con las circunstancias o factores ambientales y sociales que condicionan el hecho educativo. La función de un principio es servir de base y dar unidad a las ulteriores prácticas, procedimientos y materiales de la educación”. Lemus, L. (2,004: 21).

Los principios de la educación guatemalteca se fundamentan en la Ley de Educación Nacional, Decreto No. 12-91 siendo éstos:

- Es un derecho inherente a la persona humana o una obligación del Estado.
- En el respeto a la dignidad de la persona humana y el cumplimiento efectivo de los Derechos Humanos.
- Tener al educando como centro y sujeto de proceso educativo.
- Está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano a través de un proceso permanente, gradual y progresivo.
- En ser un instrumento que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y democrática.
- Se define y se realiza en un entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural en función de las comunidades que la conforman.
- Es un proceso científico, humanístico, dinámico, participativo y transformativo.

2.2.1.4 Funciones

Las funciones de la educación constituyen, las actividades y procesos que se realizan en forma sistemática y congruente para alcanzar los fines de la educación; las funciones dependen de la naturaleza, los problemas, los ideales y las circunstancias en las que se da el hecho educativo. Las funciones de la educación son las actividades que relacionan los principios y los fines.

Ricardo Nassif dice:

“Las funciones pueden ser vistas como acciones que se cumplen dentro de un proceso para que éste llegue a ejecutar metas pre-establecidas”.

Domingo Tirado Benedi dice:

“Función es todo proceso o conjunto de actos que partiendo de un hecho o situación dados, llegue a producir o crear otro hecho o situación diferente que es un punto de partida para actos ulteriores en el sentido o tendencias marcados por la misma función”. Las funciones de la

educación guatemalteca se fundamentan en la Ley de Educación Nacional, Decreto No. 12-91, siendo algunas:

- Inculcar los conocimientos e instrumentos fundamentales de la cultura.
- Tomar en consideración la situación económica y social de las y los estudiantes.
- Desarrollar los aspectos informativos y formativos del hecho educativo.
- Promover la orientación vocacional.
- Preparar en una rama específica de estudio o de trabajo.
- Preparar en conocimientos técnicos y científicos a las y los estudiantes para que se desenvuelvan con eficiencia en el medio en el que se desarrollan.

2.2.1.5 Fines

Por fin se entiende la terminación posible de algo, la meta última, el acabose de una cosa, de un ser, de un hecho, de un fenómeno o de una acción. Los fines de la educación están de acuerdo con las necesidades e ideales del individuo, considerado en su doble aspecto humano y social. Como ser humano necesita satisfacer necesidades físicas y espirituales, y para hacerlo con eficiencia debe desarrollar todas las capacidades destinadas a servir las, hasta el grado máximo susceptible de alcanzar.

Como ser social debe satisfacer las necesidades que la vida de relación le crea y para ello debe adquirir habilidades, conocimientos y normas de conducta que le permitan alcanzar la mejor adaptación al ambiente social.

De acuerdo al grado de desarrollo de los países, cada uno establece sus fines; en Guatemala los fines de la educación se fundamentan en la Ley de Educación Nacional, Decreto No. 12-91 siendo éstos:

- Proporcionar una educación basada en principios humanos, científicos, técnicos, culturales y espirituales, que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida

- Cultivar y fomentar las cualidades, físicas, intelectuales, morales, espirituales y cívicas de la población, basadas en proceso histórico y en los valores de respeto a la naturaleza y a la persona humana.
- Fortalecer en el educando, la importancia de la familia como núcleo básico social y como primera y permanente instancia educadora.
- Formar ciudadanos con conciencia de la realidad guatemalteca en función de su proceso histórico para que asumiéndola participen activa y responsablemente en la búsqueda de soluciones económicas, sociales, políticas, humanas y justas.
- Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y la tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificadamente a favor del hombre y la sociedad.
- Promover la enseñanza sistemática de la Constitución Política de la República República, el fortalecimiento de la defensa y respeto a los Derechos Humanos y a la Declaración de los Derechos del Niño.
- Capacitar e inducir al educando para que contribuya al fortalecimiento de la auténtica democracia y la independencia económica, política y cultural de Guatemala dentro de la comunidad internacional.
- Fomentar en el educando un completo sentido de organización, cooperación, orden y responsabilidad desarrollando su capacidad para superar sus intereses individuales en concordancia con el interés social.
- Desarrollar una actitud crítica e investigativa en el educando para que pueda enfrentar con eficacia los cambios que la sociedad le presenta.
- Desarrollar en el educando aptitudes y actitudes favorables para actividades de carácter físico, deportivo y estético.

- Promover en el educando actitudes responsables y comprometidas con la defensa y desarrollo del patrimonio histórico, económico, social, étnico y cultural de la Nación.
- Promover la coeducación en todos los niveles educativos.
- Promover y fomentar la educación sistemática del adulto.

2.2.1.6 Factores

La educación es un hecho social, condicionado por el desarrollo económico, y político de los pueblos y producido por diferentes factores, para que los grupos humanos transmitan a las nuevas generaciones sus ideas y sus creaciones materiales; es un proceso o fenómeno que tiene sus causas, y obedece siempre a factores que lo determinan y le dan las características que corresponden a la evolución de los pueblos. Por factor en general se entiende:

“Todo elemento o hecho que influye sobre otro causándole modificaciones”

Lemus, L. (2,004: 27).

La clasificación de los factores o fuerzas de la educación varían en los autores, pero la división clásica establece: factores biológicos, psicológicos y socioambientales. Estas clasificaciones son arbitrarias, por cuanto un factor determinado lo mismo se puede ubicar dentro de una denominación y a la vez dentro de otra. Lo que interesa es saber que la educación está determinada por factores para su desempeño.

2.2.1.7 Factores biológicos

“Son influencias de carácter natural o constitucional que favorecen o limitan la formación educativa de las personas; están relacionados con la naturaleza somatofisiológica del individuo, incluyendo la constitución física, herencia y las glándulas endocrinas.

2.2.1.8 Factores psicológicos

Son influencias de carácter espiritual, intelectual o conductual, incluyendo el desenvolvimiento psíquico, las funciones anímicas, los tipos psicológicos y las diferencias individuales.

2.2.1.9 Factores sociales

Se entiende las influencias ambientales humanas de índole institucional, incluyendo la familia, la comunidad local, la nacional e internacional; las organizaciones sociales, los medios de información y los centros de trabajo, de estudio y de recreación”. Lemus, L. (2,004:28).

2.2.2 Tipos de educación

De manera técnica, existe una clasificación de los tipos de educación. Esto es la manera de entender como se llevan a cabo las acciones, esfuerzos y recursos educativos en las distintas sociedades. Esta clasificación se refiere a las maneras, sistemas, prácticas e instituciones por medio de las cuales se generan influencias en los distintos grupos de la población. Los tres tipos de educación citados por Aldana, C. (2,004:66) son:

2.2.2.1 Educación formal

Se desarrolla a través de un sistema educativo, está graduada cronológicamente, y se organiza jerárquicamente. Es decir, posee grados, ciclos y niveles que se van cumpliendo, desde preprimaria hasta la universidad. Es también llamada: Educación dirigida, consciente y sistemática.

2.2.2.2 Educación no formal

Es aquel tipo de educación organizada y sistemática, que se realiza fuera del sistema formal. No ofrece grados, pero sí es intencional, posee instituciones y personal especializado. Se realiza principalmente para el desarrollo de aprendizajes técnicos o especiales, por ejemplo: un curso de mecánica, Derechos Humanos, Matemática, etc.

2.2.2.3 Educación informal

Es la que se desarrolla a través de las influencias que se reciben durante toda la vida en los ambientes de las personas. No es sistemática u organizada, ni posee instituciones educativas. Es la educación que proviene de la familia, del barrio, los medios de comunicación social, la iglesia, festividades, actividades deportivas y otros ámbitos sociales. Es llamada: espontánea, refleja o asistemática.

2.3.- El Educador y Maestro

2.3.1 Concepto

De acuerdo con las ideas expuestas en lo que referimos a conceptos de Educación, se dice que el proceso social de la educación es muy complejo y que influyen muchas fuerzas o factores que la determinan. En las relaciones sociales todas las personas que forman la comunidad influyen sobre el individuo y él, a su vez, ejerce influencia sobre las personas que le rodean.

No hay persona que no se relacione con otra y que no le transmita una experiencia buena o mala. De aquí resulta que de todas maneras le modifica el comportamiento social, de donde se deriva que se considere como educadores a todos los que influyen positivamente sobre los demás, en este sentido el número de educadores es muy amplio.

Kerchesteiner, G. citado por Hermoso, S. (1,974: 199) dice:

“Educador es el hombre que voluntaria o involuntariamente, influye en la vida espiritual de sus semejantes, elevándolos a un estado más perfecto”.

En sentido literal, educador del latín educator es la persona que educa, y si la educación se produce por la influencia de unas personas sobre otras, se infiere que la denominación de educador se puede aplicar a gran número de miembros de la sociedad. Solamente que no cualquier influencia es educadora, y por lo mismo, no todos merecen ese nombre. El nombre de maestro, del latín magíster, se da a la persona que se dedica a enseñar en una institución educativa con el objeto de modificar la conducta de las demás para enfrentar la vida.

Puede decirse que el significado de educador es más amplio que el de maestro. Algunas palabras se toman como sinónimos de maestro: profesor, preceptor, catedrático, mentor, docente e instructor. Mientras que un educador puede ser: el sacerdote, el policía, el carpintero, etc.

2.3.2 Cualidades de un maestro

El maestro, es indiscutiblemente, el factor más decisivo en cualquier nivel de la educación. Planes de estudio, programas, organización y material, por muy importantes que sean, de poco o

nada valen si no son vivificados por la personalidad dinámica del profesor o maestro. La labor docente es mucho más compleja que cualquier otra actividad profesional. Ha de ser ejecutada con perfección, es, entre todas las actividades humanas, una de las más difíciles. De lo expuesto se deduce la necesidad e importancia de una formación profesional adecuada para el magisterio.

Investigaciones de psicólogos conductistas afirman de que nadie nace con una vocación o un destino profesional definido; son el ambiente, las circunstancias, las oportunidades, las influencias sociales y educativas, los que determinan la vocación y desarrollan la capacidad para el ejercicio de tal o cual profesión. Por lo que atañe a las características fundamentales de los maestros y maestras; la mayor parte de autores lo han hecho mediante la descripción de las cualidades, a su juicio, indispensables para el eficaz ejercicio del magisterio.

2.3.3. Cualidades personales

El maestro por ser un ser humano posee ciertas cualidades personales que son perfectibles o puede mejorar si lo desea. Entre estas cualidades se citan:

- Carencia de defectos físicos que lo imposibiliten en el ejercicio de la profesión.
- Equilibrio mental.
- Buena voz.
- Aceptable vocabulario.
- Carencia de vicios que degeneren su salud y personalidad.
- Excelentes relaciones personales.
- Buena apariencia personal.

2.3.4 Cualidades culturales

El maestro es el ejemplo perfecto para una sociedad desarrollada, por lo que debe reunir ciertas cualidades culturales, tales como:

- Preparación especializada y habilitación profesional en la materia que va a enseñar.
- Genuina vocación para la enseñanza.
- Conocimiento de otras materias y actividades que coadyuven al desarrollo de su profesión.
- Participativo en actividades sociales y culturales en la comunidad.

2.3.5 Cualidades profesionales

- Capacidad para aceptar errores y aportar opiniones.
- Conducta regulada por el deber.
- Sabiduría.
- Autoridad moral.
- Actualización en su profesión.
- Disciplina y dedicación a la labor docente.
- Autoridad en el puesto.
- Hábil para atender las diferencias individuales.
- Capaz de estimular el aprendizaje autónomo.

2.4.- El Educando

2.4.1 Concepto

Al referirnos al proceso general de la educación, expresamos que la transmisión de las realizaciones culturales es un hecho que se produce por la intervención de muchos factores. En este proceso, las personas que reciben las influencias de otras, en este caso la educación, reciben el nombre de educandos, y son precisamente las y los estudiantes, y esto para moldear su personalidad e investirlos de conocimientos. En el acto educativo intervienen dos personas, la que dirige el aprendizaje y la que adquiere las nuevas experiencias. En virtud de que el concepto de educando se toma como sinónimo de alumno y estudiante; es conveniente aclarar que el educando es toda persona que recibe instrucción sistemática en una escuela o institución educativa; por lo mismo puede ser niño, joven o adulto. Lo que le da la calidad de educando no es la edad, sino el acto de recibir sistemáticamente enseñanzas en un lugar destinado a ese objeto.

Hernández Ruíz dice:

“Todo ser humano es un educando mientras vive, puesto que todo acto de relación vital, sobre todo si es de carácter social, determina en él modificaciones de conducta y, por lo tanto, tiene significación educativa”.

2.4.2 El educando como agente de la acción educativa

Lemus, L. (2,004: 41) dice:

“El educando es el sujeto de la acción educadora. Es toda criatura humana en cuanto que posee educabilidad”.

El educando de acuerdo a su edad cronológica percibe el mundo del conocimiento de manera inexplicable, situación que corresponde al nivel educativo modificar su conducta y permitir ir descubriendo la realidad en que se va desarrollando. El educando es el punto o mira de todo proceso educativo y en quien se fía para accionar el futuro de las nuevas generaciones.

2.5.- El Aprendizaje

2.5.1 Conceptos, tipos, clases y técnicas de aprendizaje

2.5.2 Conceptos

“En siglos pretéritos predominaba la noción errónea de que aprender era memorizar hasta que el alumno pudiera repetir los textos o palabras del profesor” Alves, L. (1,963: 38).

A partir del siglo XVII predominó la fórmula de Juan Amos Comenio: “primero la reflexión comprensiva; después la memorización de lo comprendido y por último la aplicación de lo que ya fue comprendido y memorizado”. Conforme a estas nuevas premisas la enseñanza pasó a ser expositiva y explicativa pero se imponía hacer que los alumnos comprendieran primero aquello que tenían que aprender. La fórmula de Comenio pecaba por seccionar el proceso del aprendizaje en tres etapas separadas. Efectivamente, la comprensión, la retención memorística y la aplicación se funden en el mismo proceso unitario de la experiencia; se comprende mejor una cosa cuando se manipula o experimenta, entonces, comprender, memorizar y aplicar no son fases distintas y sucesivas de la experiencia del aprendizaje; son más bien aspectos integrantes de la misma experiencia. Debe quedar claro que el aprendizaje definitivo de un conjunto sistemático de contenidos en una asignatura, es un proceso de asimilación lento, gradual y con la actividad experimental crea una conceptualización más efectiva e inolvidable para el que hacer en la vida.

Robert, M. Gagné dice:

“El aprendizaje es un cambio en la disposición o capacidad humana que puede ser retenido y que es simplemente atribuible al proceso de crecimiento”.

Lo anterior quiere decir que se considera como aprendizaje el cambio de conducta que se opera en el ser humano.

Por su parte Susana Avolio de Cols dice:

“El aprendizaje puede analizarse como proceso, en cuyo caso se le puede definir como una serie de actividades realizadas por el alumno, que provocan en él experiencias, las que a su vez producen un cambio relativamente permanente en su conducta, es decir, en su manera de pensar, sentir o querer”.

Imideo, Nerici. (1,973: 213) refiere que:

“Aprendizaje es el resultado del esfuerzo de superar a sí mismo, venciendo obstáculos. Se ayuda al educando para que encare la articulación del hecho nuevo con su experiencia anterior y sus necesidades presentes o también futuras, entendidas éstas con relación a la previsión”.

Riva (2,004: 194) señala que:

“El aprendizaje es entender, comprender, y saber algo, de qué se trata y para qué sirve. Una vez entendido se asimila y se guarda en la memoria para utilizarlo cuando convenga o haga falta”.

Mayer, R. (1,999: 7) dice que:

“El aprendizaje es un proceso cognitivo interno durante el cual el estudiante selecciona, organiza e integra la nueva información con el conocimiento adquirido anteriormente”.

Seminario de Profesorado CUDEP (1,977: 8) apunta:

“Aprendizaje es el proceso de adquirir cambios relativamente permanentes en el entendimiento, actitud, conocimiento, información, capacitación y habilidad por medio de la *experiencia*. Es un evento cognitivo interno”.

La esencia del aprendizaje no consiste en repetir mecánicamente textos de libros, consiste en la actividad mental intensiva a la que los alumnos se dedican en el manejo directo de datos de la materia, procurando asimilar su contenido y es más, si se experimenta.

Puede afirmarse que los alumnos están realmente aprendiendo cuando:

- Hacen observaciones directas sobre hechos, películas y demostraciones que se les presentan.
- Hacen planes y realizan experimentos, comprueban hipótesis, analizan, sintetizan, debaten, dan conclusiones y proponen soluciones.
- Realizan ejercicios de aplicación, composiciones y ensayos, conciben planes y proyectos, estudian sus posibilidades y los ejecutan.
- Efectúan cálculos y usan tablas, dibujan e ilustran, copian mapas, los reducen o amplían a escala.

Con los ejemplos citados puede decirse que el aprendizaje consiste en modificar el comportamiento del alumno y enriquecer su personalidad.

2.5.3 Tipos de Aprendizaje

2.5.3.1 La adquisición de conocimientos

Este es relativamente sencillo. Aun menos compleja es la clase de aprendizaje llamada Asociación Simple, que implica la correspondencia entre dos elementos específicos, tales como una cosa y su nombre. En Química los alumnos aprenden los símbolos de los elementos y las fórmulas de los compuestos. Para aprender un idioma extranjero, al alumno se le da una palabra o frase en dicho idioma y se espera que responda con el equivalente en castellano o viceversa.

2.5.3.2 Encadenamiento

Implica una respuesta secuencial, a un estímulo, más bien que una respuesta individual, y puede ser verbal o motor. Un ejemplo de encadenamiento verbal es una respuesta completa en forma de oración a una pregunta como cuando se aprende a conversar en una lengua extranjera.

La poesía es más fácil memorizar que la prosa, se puede explicar por medio del concepto del encadenamiento. Las líneas de una obra de teatro ejemplifican muy bien el mecanismo del encadenamiento.

2.5.3.3 Translación

Es el cambio de una comunicación (una palabra, frase u oración) a otros términos o a otra forma, verbal o simbólica. La lectura es un ejemplo de aprendizaje de translación.

El cambiar un problema mundial a términos matemáticos, es una translación. Cuando se descifra la música por medio de símbolos, se está en el aprendizaje de translación.

2.5.3.4 Interpretación

Este tipo va más allá de la translación en su complejidad. Aplicar la relación que existe entre dos o más ideas, es un ejemplo de interpretación. Resumir o sacar conclusiones de un dato determinado, de un conjunto de ideas o de un cúmulo de información, se conceptúa como interpretación.

2.5.3.5 Extrapolación

En este tipo de aprendizaje, es llegar más allá de los datos presentados para predecir o proyectar, usualmente basándose en tendencias. El tipo de pregunta que comienza con ¿Qué pasa si . . .?. Fomenta la extrapolación.

2.5.3.6 Aplicación

Tipo genérico o colectivo de aprendizaje que puede referirse al conocimiento, entendimiento y encadenamiento. La aplicación es la transferencia de algo aprendido en su contexto y utilizado en una situación nueva. Los alumnos que han aprendido la mecánica de la composición, se les puede pedir que escriban una carta o un artículo.

2.5.3.7 Resolución de problemas

Es el tipo de aprendizaje más difícil. Desde el punto de vista del alumno, muchos de los problemas que se le asignan, no son más que tareas que debe ejecutar. El primer paso en la resolución de problemas es el de definirlo, establecer su naturaleza y sus límites. El segundo paso es analizar el problema o determinar qué elementos están involucrados. Los otros pasos establecer estrategias para resolverlos.

2.5.3.8 Análisis y síntesis

En los niveles más altos de aprendizaje se pueden citar el análisis y la síntesis. El análisis se define como la composición de un todo en sus partes integrantes. Estudiar la literatura en términos de la trama, escenario y dramatización constituye un análisis. La síntesis se define como la reunión de elementos o partes para formar un todo. Componer una obra original en música, arte o literatura constituye una síntesis.

2.5.3.9 Valorización

Es el proceso de juzgar el valor de algo con algún propósito. Muy raras veces en la escuela se solicita al alumno la tarea de emitir un juicio de valor o de formular criterios para llegar a una conclusión.

Los aprendizajes descritos son de carácter mental o cognitivo y predominan en las escuelas secundarias. Existen otros de carácter motor, como: aprendizaje psicomotor, que implica el uso y control de los músculos, es importante en la educación física y en otras materias de desempeño psicomotriz.

2.5.4 La motivación y clases de aprendizaje

2.5.4.1 Concepto de motivación

En el aprendizaje es un recurso importante debido a que la mayoría de los alumnos necesitan se les despierte el interés para que los resultados sean aceptables. La motivación es una técnica que debe ser aplicada en toda acción que lleve como fin educar.

Alves, L. citado por Hermoso, S. (1,974: 250) dice:

“Motivar es despertar el interés y atención de los alumnos por los valores contenidos en la materia, excitando en ellos el interés de aprenderla, el gusto de estudiarla y la satisfacción de cumplir las tareas que se exige”.

Para que la motivación sea efectiva, debe tenerse en cuenta algunos factores como:

- La personalidad intachable del maestro o maestra.
- El material didáctico utilizado en el aula.
- El conocimiento profundo de la materia a enseñar.
- El conocimiento de métodos y técnicas para motivación del desempeño docente.
- El ambiente agradable del aula.

2.5.5 Clases de aprendizaje

2.5.5.1 Aprendizaje incidental

El Seminario Centroamericano y del Caribe, sobre Retraso Mental, Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Docencia. Caracas, Venezuela (1,977) expresa:

“El aprendizaje incidental ocurre sin intención deliberada, a menudo cuando la persona está relativamente pasiva, respondiendo el ambiente pero no persiguiendo de manera activa objetivos específicos. Ejemplo: un individuo joven que no tenga mucho estudio pero que haya observado programas televisivos de Ciencia y Tecnología aprende conocimientos mayores a su edad”.

2.5.5.2 Aprendizaje intencional

El mismo documento del aprendizaje incidental indica:

“El aprendizaje intencional está dirigido hacia el objetivo de manera consciente: la persona tiene la intención de aprender ciertas cosas y se dispone a hacerlo, busca aprender de manera activa o experimentando, la atención se centra de manera intencional en el material u objeto que desea conocer manipulándolo”.

2.5.5.3 Aprendizaje memorístico

Se refiere al enfoque que los aprendices brindan a las tareas de aprendizaje. En la medida en que tan solo tratan de memorizar el contenido sin relacionarlo con su conocimiento existente o hacer otros intentos para entender sus significados e implicaciones. Muchos alumnos memorizan pero no pueden explicar aquello. El aprendizaje memorístico se divide en: memorización mecánica, lógica y creativa.

2.5.5.4 Aprendizaje significativo

Chávez (2,000: 73) citado en Seminario de Profesorado CUDEP dice:

“El aprendizaje es intentar relacionar la información nueva con lo que ya sabemos y por consiguiente darle sentido. Construcción coherente y comprensiva del contenido en lugar de sólo memorizarlo”.

2.5.5.5 Aprendizaje por recepción

Chávez (2,000: 277) citado en Seminario de Profesorado CUDEP dice:

“El aprendizaje por recepción incluye la recolección de información, la identificación de ideas centrales y definiciones, la comparación y contratación de información antigua y nueva y la expresión de conocimientos de forma oral o escrita”.

2.5.5.6 Aprendizaje por descubrimiento

Nerici (1,973: 217) citado en Seminario de Profesorado CUDEP expresa:

“Es el aprendizaje en el que los estudiantes son expuestos a experiencias y guías diseñadas para conducirlos a descubrir el concepto o principios claves. Implica instrucción en el sentido de que es usada una serie de preguntas o experiencias planeadas para guiar a los aprendices hacia el conocimiento clave. Sin embargo, el maestro no presenta esta idea en su forma final, excepto, quizás, para explicarla, sino que los aprendices la han descubierto”.

En este aprendizaje se aprende haciendo, actuando, imitando y manipulando objetos, es un descubrimiento constante. Jerónimo Brunner destaca una serie de beneficios que se derivan del aprendizaje por descubrimiento: mayor utilización del potencial intelectual, motivación intrínseca, el aprendizaje de la heurística del descubrir, ayuda a la conservación de la memoria, experimentación directa, utilización de estrategias heurísticas y una práctica de la inducción.

2.5.5.7 Aprendizaje de la perspectiva sociocultural

Wigotsky, Lev. Citado en Temario de Examen General Privado, Programa ACA de Licenciatura en Ciencias de la Educación plantea que:

“Las y los alumnos aprenden contenidos culturales aceptados socialmente y por lo tanto necesitan de la aprobación de otras personas. Así mismo da importancia al uso del lenguaje, no sólo para comunicarse con los demás, sino para planear, guiar y supervisar sus propias actividades”.

Una alternativa que da Wigotsky para este tipo de aprendizaje es el diálogo y el trabajo en grupo.

2.5.5.8 Aprendizaje por ensayo y error

Seminario de Profesorado CUDEP (1,977: 15) indica que:

“Es una modalidad que resulta cuando el individuo es colocado frente a una situación problemática más compleja, que lo deje un tanto perplejo de modo que inicie, entonces, un esfuerzo por vencer la dificultad es base a un tanteo o mediante tentativas de solución orientadas por un mínimo de discernimiento”.

En este aprendizaje con cada fracaso, la tentativa es modificada, el alumno experimenta o ensaya sus habilidades hasta adquirir una destreza sin equivocación.

2.5.5.9 Aprendizaje por condicionamiento operante

Es el que se establece cuando determinada forma de comportamiento es practicada por el individuo y es gratificante o recompensada. Si un niño recoge un tenedor y lo coloca en la mesa, si el acto es elogiado, tenderá a repetirlo siempre que encuentre otros objetos tirados.

2.5.5.10 Aprendizaje por intuición

Seminario de Profesorado CUDEP (2,007: 28) dice:

“Es llevar a cabo por una visión del entendimiento, alcanzando la comprensión de un hecho en forma directa, sin el auxilio de intermediarios, como las formas del razonamiento, la demostración o la experiencia. El intelecto aprehende de una sola vez la esencia o la verdad de un hecho independiente de un proceso lógico”

2.5.6 Técnicas de aprendizaje

Riva, J. citado en Seminario de Profesorado CUDEP (2,007: 29) se refiere a las estrategias de esta manera:

“Las estrategias del aprendizaje son las técnicas que deben emplear los estudiantes para comprender, asimilar, fijar y recordar los contenidos objeto de aprendizaje, es decir, para estudiar con buenos rendimientos”.

Utilizar estrategias de aprendizaje, equivale a reducir el gasto de energías o esfuerzos para que el alumno aprenda. Algunos de los elementos que junto con la adecuada motivación garantizan el éxito, se mencionan: la lectura, la confección de resúmenes, el subrayado, mapas conceptuales y la técnica de tomar apuntes.

Entre algunas técnicas de aprendizaje se tienen:

2.5.6.1 De correlación con la realidad

El docente procura establecer relación entre lo que está enseñando y la realidad circundante con las experiencias de vida del discente o con hechos de la realidad.

2.5.6.2 Del éxito inicial

Los pasos a seguir pueden ser: planear pequeñas tareas de fácil ejecución para los alumnos, preparar bien para ejecutarlas, facilitando las condiciones necesarias para el éxito. Hacer repetir estas tareas elogiándolas por el éxito.

2.5.6.3 Del fracaso con rehabilitación

Esta técnica busca crear en la conciencia de los alumnos la necesidad de aprender determinados principios, reglas o normas con los que todavía no están familiarizados. Ésta consiste en presentar a las y los alumnos un problema para lo que no están capacitados. Al intentar resolverlo sentirán que les hace falta algo para su resolución. Por este fracaso inicial, se crea en ellos, la conciencia de la necesidad de aprender algo más que les está haciendo falta.

2.5.6.4 La comprobación (evaluación)

Incluye una variedad de técnicas entendiendo éstas como cualquier instrumento, situación, recurso o procedimiento que se utilice para obtener información sobre la marcha del proceso. Aquí se pueden abordar las técnicas para la evaluación del desempeño: mapas mentales, solución de problemas, proyectos, diarios, debates, ensayos, portafolios y técnicas de la pregunta.

2.5.6.5 El trabajo en grupo

Revista del Maestro (1,994: 9) dice:

“El proceso de formación en pedagogía grupal para que haya un aprendizaje realmente interiorizado debe partir de la experiencia; a ella debe seguir una reflexión sobre lo realizado y vivido para finalizar en una conceptualización que permita aplicar la experiencia a otros grupos. Es mucho más enriquecedor, vivir, compartir y unificar criterios que la sola transmisión de contenidos programáticos”.

Esta técnica es una ayuda para el conjunto del quehacer pedagógico, ya que la educación debe ser participativa, atractiva; y el educador debe ser un facilitador, además las y los alumnos aprenden unos a otros.

2.5.6.6 El ensayo

Seminario Profesorado CUDEP (2,007: 34) dice:

“Es una composición escrita con lenguaje directo, sencillo y coherente y que es el resultado de un proceso personal que implica diseñar, investigar, ejecutar y revisar lo escrito”.

El docente proporciona un tema, define la tarea lo más completa, da las explicaciones de un ensayo para obtener lo que él espera. Las y los alumnos realizan un proceso de investigación acerca del tema. Subrayan, destacan las ideas principales, clasifican y ordenan la información para comprenderla. Sintetiza la información, define lo que va a escribir, reflexiona, critica, hace comentarios, propuestas hasta lograr la versión apoyada por el docente.

2.5.6.7 Los medios audiovisuales

En esta técnica se utilizan diferentes medios audiovisuales tales como: libros didácticos, guías de estudio, mapas, cuadros, pizarrones, proyectores, discos, modelos en yeso y plástico, DVDs, animales disecados o vivos y plantas, ya que el fin que se persigue es una enseñanza interactiva.

2.6.- La Enseñanza

2.6.1 Concepto

Al ser el aprendizaje auténtico un conjunto de experiencias concretas de carácter reflexivo sobre los datos de la materia escolar, es evidente que la enseñanza auténtica consistirá en proyectar, orientar y dirigir esas experiencias concretas de trabajo reflexivo y significativo de las y los alumnos sobre la materia.

Alves, L.(1,963: 43) dice:

“Enseñar es dar a las y los alumnos oportunidad para manejar inteligentemente y directamente los datos de la disciplina, organizando, dirigiendo y controlando experiencias fructíferas de actividad significativa, con técnicas apropiadas el proceso de aprendizaje de la asignatura”.

Avolio de Cols, Susana, expresa:

“Es la serie de actos que realiza el docente con el propósito de crear condiciones que le den a las y los alumnos la posibilidad de aprender, es decir, de vivir experiencias que le permitan adquirir nuevas conductas o modificar las existentes”.

El concepto de enseñanza se relaciona con el de acción educativa y se halla en interdependencia con el de aprendizaje, ya que la enseñanza es estimular y orientar a las y los alumnos en dicho proceso y el aprendizaje es observar los cambios.

2.6.2 Métodos y técnicas de enseñanza

2.6.2.1 Método

Es el planeamiento general de la acción de acuerdo a un criterio determinado y teniendo en vista determinadas metas. Del griego *metá*, a través, más allá, y *hodós*, camino (camino que se recorre).

Alves, L. (1,963: 81) dice:

“Organización racional y bien calculada de los recursos disponibles y de los procedimientos más adecuados para alcanzar determinado objetivo de la manera más segura, económica y eficiente”.

2.6.2.2 Técnicas de enseñanza

Es la manera de utilizar los recursos didácticos para una efectivización del aprendizaje en el educando. Conviene el modo de actuar, objetivamente, para alcanzar una meta.

2.6.2.3 Método de enseñanza

Es el conjunto de métodos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje de alumnos y alumnas hacia determinados objetivos. Los métodos y técnicas constituyen recursos necesarios de la enseñanza, son los vehículos de realización ordenada, metódica y adecuada de la misma. Gracias a ellos pueden ser elaborados los conocimientos, adquiridas las habilidades e incorporados con menor esfuerzo los ideales y actitudes que la escuela pretende proporcionar a las y los alumnos.

2.6.3 Didáctica

La palabra didáctica se deriva del griego “*didaktiké*” que quiere decir enseñar. Por su etimología se considera como el arte de enseñar. En pedagogía se han usado indistintamente los términos didáctica y metodología pedagógica como sinónimos, y así la definen los autores Angel C. Bassi, Aguayo, Mantovani y otros. Algunos autores citados por Salvador Hermoso Nájera (1,973:238) dicen:

Achille:

“La metodología es la parte de la pedagogía que trata de las leyes del método que hay que seguir en la enseñanza. La didáctica es el arte de enseñar según las reglas de la metodología, así general como especial”.

Guillén de Rezzano, Clotilde:

“La didáctica dispone de un cuerpo de reglas y preceptos, que el educador aplica para obtener los fines inmediatos y mediatos de la educación”.

La didáctica es necesaria y sirve para sustituir la variedad empírica de reglas y principios que utiliza el maestro, por normas de carácter científico y técnico que sirven para facilitar su labor y permita lograr mejores resultados en dirección del aprendizaje. La didáctica se divide en general y especial.

2.6.3.1 Principios fundamentales del método didáctico

- Principio de la finalidad. Todo método didáctico apunta a realizar objetivos educativos.
- Principio de la ordenación. Todo método didáctico supone la disposición ordenada de los datos de la materia.
- Principio de la educación. Todo método didáctico procura adecuar los datos de la materia a la capacidad y las limitaciones reales de las y los alumnos a quienes se aplica.
- Principio de economía. Todo método didáctico procura cumplir sus objetivos de la manera más rápida, fácil y económica, evitando desperdicios de tiempo, materiales y esfuerzo, tanto de las y los y alumnos como el profesor.
- Principio de orientación. Todo método didáctico procura dar a los alumnos y alumnas una orientación segura, concreta y definida para que aprendan eficazmente todo aquello que deben aprender.

2.6.3.2 Elementos básicos del método

- Lenguaje didáctico.
- Medios auxiliares y material didáctico.
- Acción didáctica.

2.6.3.3 Características del método didáctico

- Es simple, natural, pero bien meditado y seguro.
- Es flexible y adaptado a la psicología variable de los alumnos, esto es, a su capacidad, inteligencia, sus necesidades e intereses.
- Es práctico y funcional produciendo resultados concretos y útiles, sin dificultades innecesarias.
- Es económico en relación con el tiempo y el esfuerzo que exigirá para que los alumnos y alumnas aprendan bien y sin fatiga lo que les concierne aprender.
- Es progresivo y acumulativo. Esto es, cada fase o etapa del trabajo completa y consolida lo anterior y prepara el terreno para la siguiente etapa llevando a los alumnos a nuevos avances en la conquista del saber y en la transformación de sus actitudes y de su conducta.
- Es educativo, esto es, no se limita sólo a instruir a las y los alumnos, sino que también los educa creando en ellos hábitos provechosos, actitudes sanas dándoles posibilidades de vida y trabajo.

El método didáctico conduce el aprendizaje en los siguientes sentidos:

- De lo más fácil a lo más difícil.
- De lo más simple a lo más complejo.
- De lo más próximo e inmediato a lo más remoto y mediato.
- De lo concreto a lo abstracto.

2.6.3.4 Tipos de métodos en general

Los métodos, de un modo general y según la naturaleza de los fines que procuran alcanzar pueden agruparse en tres tipos:

- Métodos de investigación. Son los que buscan acrecentar o profundizar nuestros conocimientos.

- Métodos de organización. Trabajan sobre hechos conocidos y procuran ordenar y disciplinar esfuerzos para que haya eficiencia en lo que se debe ser y realizar.
- Métodos de transmisión. Destinados a transmitir conocimientos, actitudes e ideales. Entre estos se clasifican los métodos de enseñanza.

2.6.3.5 Clasificación de los métodos de enseñanza

La clasificación general de los métodos de enseñanza, tomando en consideración una serie de aspectos algunos de los cuales están implícitos en la propia organización de la escuela:

2.6.3.5.1 Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento

- Método deductivo. Es cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular.
- Método inductivo. Es cuando el asunto estudiado va de lo particular a lo general.
- Método analógico o comparativo. Cuando los datos particulares se presentan, permiten establecer comparaciones que llevan una conclusión por semejanza.

2.6.3.5.2 Los métodos en cuanto a la coordinación de la materia

- Método lógico. Es cuando los datos o hechos son presentados en orden de antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que van desde lo menos a lo más complejo.
- Método psicológico. Es cuando la presentación de los métodos no sigue un orden lógico como un orden más cercano a los intereses. Necesidades y experiencia de los educandos.

2.6.3.5.3 Los métodos en cuanto a la sistematización de la enseñanza

- Método de sistematización rígida. Es cuando el esquema de clase no permite flexibilidad alguna a través de sus ítems lógicamente ensamblados, que no dan oportunidad de espontaneidad al desarrollo del tema.
- Método de sistematización semirígida. Es cuando el esquema de la lección permite cierta flexibilidad para una mejor adaptación a las condiciones reales de la clase y del medio social al que la escuela sirve.
- Método ocasional. Es el que aprovecha la motivación del momento como también los acontecimientos importantes del medio.

2.6.3.5.4 Los métodos en cuanto a la concretización de la enseñanza

- Método simbólico o verbalístico. Se da cuando los trabajos de la clase son ejecutados a través de la palabra. El lenguaje oral y escrito adquieren importancia decisiva, pues son los únicos medios de realización.
- Método intuitivo. Se presenta cuando la clase se lleva a cabo con el constante auxilio de objetivaciones o concretizaciones, teniendo a la vista las cosas tratadas o sus sustitutos inmediatos.

2.6.3.5.5 Los métodos en cuanto a las actividades de las alumnas y alumnos

- Método pasivo. Es cuando prevalece la actividad del profesor, permaneciendo las y los alumnos en actitud pasiva y recibiendo los conocimientos por aquél a través de: dictado, lecciones marcadas en el libro, preguntas y respuestas con obligaciones de aprenderlas de memoria y exposición dogmática.
- Método activo. Es cuando hay participación de alumnos y alumnas y profesor. El profesor orienta, incentiva, motiva y los alumnos y alumnas participan.

2.6.3.5.6 Los métodos en cuanto a la globalización de los conocimientos

- Método de globalización. Es cuando a través de un centro de interés las clases se desarrollan abarcando un grupo de disciplinas ensambladas de acuerdo con las necesidades naturales que surgen en el transcurso de las actividades.
- Método no globalizado o de especialización. Es cuando las asignaturas o parte de ellas son tratadas de modo aislado, sin articulación entre sí, pasando a ser cada una de ellas un verdadero curso, por la autonomía o independencia que alcanza la realización de sus actividades.
- Método de concentración. Asume una posición intermedia entre el globalizado y el especializado o por asignatura. Recibe el nombre de Método por época. Consiste en convertir por un período largo una asignatura en materia principal, funcionando las otras como auxiliares a fin de lograr una mayor concentración para el aprendizaje.

2.6.3.5.7 Los métodos en cuanto a la relación entre el profesor y el alumno

- Método individual. Es el destinado a la educación de un solo alumno. Es recomendable en alumnos que por algún motivo se hayan atrasado en su clase. Es personalizado.
- Método recíproco. Es cuando el profesor emplea a los alumnos sobresalientes a que apoyen a sus compañeros, es el lancasteriano a través de un monitor.
- Método colectivo. Es cuando se tiene un profesor para un grupo de alumnos. Este método es económico y democrático, presenta la desventaja de calificar tareas individuales a grupos mayores de 25 estudiantes lo cual es agotador.

2.6.3.5.8 Los métodos en cuanto al trabajo del alumno

- Método de trabajo individual. Es cuando conociendo las dificultades de las y los alumnos hay que dirigirlos individualmente en la realización de tareas. Es llamado Método de enseñanza individualizada.
- Método de trabajo colectivo. Es el que se apoya sobre la enseñanza en grupo. Un plan de estudio es repartido entre todos los componentes. Es llamado Método de enseñanza socializada.
- Método mixto de trabajo. Es cuando se planea desarrollar actividades en grupo.

2.6.3.5.9 Los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado

- Método dogmático. Es el que se impone al alumno observar y hacer sin discusión lo que el profesor enseña.
- Método heurístico. Del griego *heurisico* que significa yo encuentro. Consiste en que el profesor incite al alumno a comprender antes de fijar, implicando justificaciones o fundamentaciones lógicas y teóricas que pueden ser presentadas por el profesor e investigadas por el alumno.

2.6.3.5.10 Los métodos en cuanto al abordaje del tema de estudio

- Método analítico. Análisis del griego que significa *descomposición*. Esto es la separación de un todo en sus partes para conocerlo.
- Método sintético. Implica la síntesis del griego *síntesis* que significa *reunión*, esto es, unión de elementos para formar un todo.

2.6.3.5.11 Métodos de enseñanza individualizada y socializada

Actualmente los métodos pueden clasificarse en dos grupos:

Métodos de enseñanza individualizada. Tienen como máximo objetivo ofrecer oportunidades de un desenvolvimiento individual a un completo desarrollo de las posibilidades personales. Entre estos se citan: método de proyectos, el plan Dalton, la técnica de Winnetka, la enseñanza por unidades y la enseñanza programada.

- Método de enseñanza socializada. Tiene por objeto –sin descuidar la individualización- la integración social, el desarrollo de una actitud de respeto hacia las personas, el desenvolvimiento de la aptitud de trabajo en grupo y del sentimiento comunitario. Entre estos se citan: método socializado-individualizante, método de discusión, método de asamblea y método del panel.

2.7.- La Adolescencia

2.7.1 Concepto

El vocablo de adolescencia proviene del verbo latín *adolescere*, que significa *crecer* o llegar a la madurez. Esto significa no sólo el desarrollo físico sino también mental.

Hurlock., E. (1,971:16) dice:

“La adolescencia se extiende desde el momento de la madurez sexual hasta la edad en que se asegura por vía legal la independencia respecto la edad de la autoridad del adulto”

Horrocks, J. citado por Gordillo, M. (1,985: 21) dice:

“Desde el punto de vista psicológico, una persona es adolescente al advenimiento de la pubertad y al adquirir la aptitud reproductora”.

La adolescencia, es la etapa del desarrollo humano que va desde el final de la niñez hasta la juventud, o sea entre los 11 y 13 a los 18 y 20 años de edad. Aquí aparece el desarrollo físico brusco. La madurez sexual, el egocentrismo y el retraimiento primero, y el sentimiento de

servicio después, así como la amistad, los valores morales acompañados de sentimientos de lealtad, sinceridad, compañerismo y otros valores.

2.7.2 La escuela secundaria y el adolescente

La escuela secundaria o del ciclo básico, es el nivel posterior a la escuela primaria y anterior al ciclo diversificado, pertenece al nivel de educación media. La educación secundaria, básica o de cultura general incluye la formación académica del adolescente.

Generalmente éste ingresa de los 12 y egresa de los 14 años. La educación básica es de carácter obligatorio y gratuita, aumentando el período de gratuidad de la enseñanza en tres años. La educación básica es el primer paso para la formación del adolescente y el ciclo diversificado como segundo paso para la formación técnico-vocacional. El docente del ciclo básico debe conocer y atender a fondo la etapa de la adolescencia ya que es aquí donde el educando necesita verdadera dirección en todos los aspectos de la vida. Es la etapa crítica tanto en el desarrollo del adolescente como del profesor en las atenciones que debe dar y comprender las reacciones lógicas de alumnos y alumnas.

2.7.3 El adolescente en la educación guatemalteca

Con el panorama actual de atraso del Estado de Guatemala que en materia educativa se refiere, al docente no le queda más que hacer algunas reflexiones sobre lo que el Estado le brinda al adolescente en su carácter de orientador del proceso educativo. En Guatemala el sistema educativo, se ha regido por estatutos, reglamentos y leyes orgánicas puestas al servicio de los elementos que participan en la educación. En la actualidad la educación nacional está normada por la Ley de Educación Nacional y Reglamento de la misma del Decreto número 12-91 aprobada por el Congreso de la República de Guatemala; por considerarse de mucho valor la investigación de la propuesta, se citan los artículos del Capítulo II, Educación Experimental de las Modalidades de la Educación:

Artículo 45. Definición. La Educación Experimental, es la modalidad educativa en la que sistemáticamente, cualquier componente del currículum se somete a un proceso continuo de verificación y experimentación para establecer su funcionalidad en la realidad educativa del país.

Artículo 46. Finalidades. Son finalidades de la Educación Experimental:

- a) Promover la investigación en las distintas áreas educativas.
- b) Fortalecer y mejorar la educación nacional.
- c) Difundir en la comunidad educativa nacional, los resultados de las investigaciones efectuadas.

2.7.4 Surgimiento de la educación secundaria en Guatemala

González, C.(1,980: 285-87) dice:

“Durante el período colonial no existió la educación secundaria en forma separada; formaba parte de los estudios superiores que se daba en los colegios mayores y en la Universidad. Durante el gobierno de los siete años presididos por Mariano Gálvez, se instituye la segunda instrucción, como parte de la Academia de Estudios y durante el gobierno conservador es suprimida. Quedando incorporada nuevamente a la Universidad de San Carlos de Guatemala, regida por los estatutos de 1,686.

Toca al gobierno revolucionario liberar, crear y consolidar la educación en este nivel. El 28 de enero de 1,875 se promulgó la ley reglamentaria de instrucción secundaria e inmediatamente se procedió a la creación de los primeros centros de segunda enseñanza.

Los institutos de segunda enseñanza creados por el gobierno liberal tienen el carácter de centros de educación media, que venían a ampliar los conocimientos adquiridos en la primaria integral y por otra, a dar la información y formación necesaria para el ingreso en la Universidad, desempeñando así la función de secundarias y preparatorias”.

2.7.5 La educación de los adolescentes

Hablar hoy de la educación de los adolescentes es hablar de un grave problema que invade, por igual, los campos educativos, políticos y sociales. El problema grande y serio de la educación de los adolescentes no es solamente un problema familiar cuya solución cae bajo la potestad de los padres, ni tampoco un exclusivo problema cuya solución debe quedar en manos de la sociedad. La educación de los adolescentes es, principalmente de carácter humano, porque se trata de orientar, de dirigir, de sacar hacia fuera la personalidad del hombre, en un momento difícil, crucial, de su existencia.

La educación de los adolescentes es, además de un problema humano, un problema social y político. De todos los problemas que enfrenta el adolescente en la sociedad una solución eficaz se puede brindar: la educación que significa el conocimiento biopsíquico del adolescente es un problema planteado y es a través de la familia, la sociedad, la escuela y el Estado a quienes atañe resolver.

2.7.6 Rendimiento del educando

Lemus, L. (2,004: 48:49) dice:

“Por rendimiento en general se entiende el producto del trabajo y del esfuerzo realizados en determinadas circunstancias para alcanzar algún objetivo. El propósito del rendimiento escolar o académico es alcanzar una meta educativa, un aprendizaje. El rendimiento no debe juzgarse sólo desde el punto de vista cuantitativo: adquisición de mayor cantidad de conocimiento en un tiempo determinado, sino también cualitativo o sea de la formación de hábitos, destrezas y valores. Básicamente el rendimiento depende del aspecto salud, motivación, oportunidad de descubrimiento experimental. La necesidad de saber surge cuando existe un estrecho vínculo de la asignatura con la práctica”. El vínculo de la teoría con la práctica conlleva a mayor conocimiento sobre el tema y adquirir otros nuevos.

2.8.- La Evaluación Educativa

2.8.1 Concepto

Lemus, L. (1,974: 39) dice:

“Por evaluación entendemos el proceso de juzgar el valor o la cantidad de algo por medio de una cuidadosa medida, las actividades gracias a las cuales el maestro o cualquier otra persona relacionada con la educación trata de medir el proceso del aprendizaje o de una situación educacional determinada”

Currículo Nacional Base Ciclo Básico (2,009) dice:

“La evaluación, es la herramienta que permite valorar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el diálogo entre participantes del hecho educativo para determinar si los aprendizajes han sido significativos y tienen sentido y valor funcional”.

2.8.2 Funciones de la evaluación

Lemus, L. (1,974: 68:80 dice:

“Por función en general se entiende el conjunto de actividades que se realizan en forma sistemática y congruente para alcanzar una finalidad determinada; en el caso educativo será para alcanzar los fines de la educación”.

Son muchas y variadas las funciones de la evaluación, entre las cuales destacan:

- Otorgamiento de apropiadas calificaciones.
- El diagnóstico educacional.
- La motivación del aprendizaje.
- La orientación de los alumnos.
- La supervisión escolar.

2.8.3 Tipos de evaluación

La evaluación se puede clasificar de diferentes tipos o formas. Cuando se clasifica por el tipo de datos que se utilizan puede ser:

2.8.3.1 Evaluación cuantitativa

Cuando el valor se expresa en forma numérica para determinar el rendimiento escolar, se elaboran pruebas objetivas y se califican, asignándole valor a las series y reactivos, se procesan los datos estadísticamente para establecer el rendimiento individual y de grupo.

2.8.3.2 Evaluación cualitativa

Cuando describe la calidad del rasgo medido o los valores. Este tipo de evaluación exige la aplicación de técnicas y procedimientos cualitativos que favorezcan la observación continuada del comportamiento del alumno o alumna en todas las actividades que realiza en el aula.

2.8.4 Características de la evaluación

Son muchas las características que deben reunir los procedimientos e instrumentos de evaluación para ser considerados científicos y eficientes. Las más importantes son:

- Validez.
- Equidad.
- Ética.
- Propiedad y variedad de procedimientos.
- Coherencia con los objetivos.
- Confiabilidad.
- Practicabilidad.
- Amplitud.
- Independencia.
- Objetividad.

2.8.5 Clasificación de la evaluación por el momento y la función que cumple

La transformación curricular propone que se evalúe el desarrollo o alcance de competencias de acuerdo con lo que especifican los indicadores de logro, según lo demanden las circunstancias del momento o las actividades educativas. Según el momento y la función que desempeña, la evaluación puede ser:

| MOMENTO | FUNCIÓN | PROPÓSITO |
|-------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Inicial. | Diagnóstica. | La o el docente determina fortalezas y debilidades de los estudiantes al inicio del ciclo escolar. |
| 2. Durante todo el proceso. | Formativa. | Determina el avance de las y los estudiantes durante el proceso para establecer qué han aprendido y qué les hace falta aprender. |
| 3. Al final de una etapa o proceso. | Sumativa | Hacer un recuento de las competencias alcanzadas por las y los estudiantes. |

FUENTE: Herramientas de Evaluación en el aula. (2,006) Guatemala: Tipografía Nacional.

2.8.6 Tipos de evaluación con relación a los agentes que la realizan

El ser humano por naturaleza durante su desarrollo y necesidades tiende a tener conocimiento de acuerdo a sus posibilidades. De acuerdo al logro de obtener los conocimientos a través de una evaluación, ésta puede ser:

2.8.6.1 Autoevaluación

Es la evaluación que el propio alumno o alumna hace de su propio aprendizaje y de los factores que en él intervienen. En este caso entra la conciencia y reflexión.

2.8.6.2 . Coevaluación

Es la que se realiza mutuamente entre dos o más personas.

2.8.6.3. Heteroevaluación

Se da cuando el profesor transmite los conocimientos de la materia y luego tiende a evaluar el aprendizaje a sus alumnos y alumnas a través de una prueba escrita u oral.

2.8.7 Técnicas de evaluación

La evaluación se lleva a cabo mediante la utilización de técnicas con sus respectivos instrumentos o recursos que permiten verificar si las competencias han sido alcanzadas según lo especifican los indicadores de logro. Hay dos tipos de técnicas de evaluación y cada una con sus formas:

2.8.7.1 Técnicas de observación

Utiliza los siguientes instrumentos para su aplicación: lista de cotejo, escala de rango o de valoración y rúbrica.

2.8.7.2 Técnicas del desempeño

Utilizan los siguientes instrumentos para el registro de la información recabada para la evaluación: preguntas abiertas y cerradas, portafolio, diario, debate, ensayos, estudio de casos, mapas conceptuales, diagramas, esquemas y proyectos.

2.8.7.3 Evaluación del aprendizaje

Este proceso se lleva a cabo mediante diversos instrumentos que determinan si los aprendizajes han sido significativos y tienen sentido y valor funcional. Además lleva a la reflexión sobre el desarrollo de las competencias y los logros alcanzados que permitirá verificar y reforzar los aspectos que se consideren necesarios, tanto en el proceso de aprendizaje como de la metodología aplicada. La evaluación del aprendizaje se realiza en situaciones prácticas que demandan de los alumnos analizar, comprender y actuar apropiadamente ante la problemática de su vida diaria. De hecho el logro de competencias puede ser evaluado en la medida en que los estudiantes participen en actividades prácticas y relevantes que demandan la aplicación de los conocimientos, las habilidades y los valores esperados como resultados de la acción educativa.

Uno de los aspectos fundamentales a considerar en el proceso de la evaluación del aprendizaje es su naturaleza personal y social. Se trata de ponderar el desarrollo de cada uno de los estudiantes en términos de los logros alcanzados en forma individual, de las cuales son las dificultades para continuar su crecimiento personal y al mismo tiempo se considera el aspecto social del grupo, evaluado el grado de colaboración, participación, compromiso y solidaridad mostrada. Para aplicar las técnicas de la evaluación se debe tomar en cuenta que:

- Deben ser objetivas, confiables y precisas. Para lograrlo requiere instrumentos bien estructurados.
- La selección de las tareas de evaluación deben reflejar claramente lo enseñado.
- Los alumnos y las alumnas deben conocer y comprender los criterios de la evaluación así como los requerimientos y las formas aceptables de desempeño.

- Los estudiantes deben estar conscientes de que sus ejecuciones serán comparadas con los requerimientos establecidos y con las de otros alumnos y alumnas.

2.9.- Bases legales para el desarrollo de la educación en Guatemala

El ciclo de Educación Básica del Nivel Medio en Guatemala se fundamenta en las leyes que en materia educativa existen en el país.

2.9.1 Constitución Política de la República de Guatemala (1,985)

Artículo 72. Fines de la Educación. La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal.

Artículo 74. Educación obligatoria. Los habitantes tienen el derecho y obligación de recibir la educación inicial, preprimaria, primaria y básica, dentro de los límites de edad que fije la ley.

2.9.2 Ley de Educación Nacional Decreto Legislativo No. 12-91

Capítulo I. Artículo 1. Principios. La educación en Guatemala se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Es un derecho inherente a la persona humana o una obligación del Estado.
- b) En el respeto a la dignidad de la persona humana y el cumplimiento efectivo de los Derechos Humanos.
- c) Tener al educando como centro y sujeto de proceso educativo.
- d) Es un proceso científico, humanístico, dinámico, participativo y transformativo.

Capítulo II. Artículo 2. Fines. Algunos de los fines de la Educación en Guatemala son:

- a) Proporcionar una educación basada en principios humanos, científicos, técnicos, culturales y espirituales, que formen integralmente al educando, preparen para el trabajo, la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida.
- b) Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y la tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificadamente a favor del hombre y la sociedad.
- c) Desarrollar una actitud crítica e investigativa en el educando para que pueda enfrentar con eficacia los cambios que la sociedad le presenta.

2.9.3 Capítulo VIII. Subsistema de Educación Escolar

Artículo 29. El subsistema de Educación Escolar, se conforma con los niveles, ciclos, grados y etapas siguientes:

- a) Primer Nivel Educación Inicial.
- b) Segundo Nivel Educación Preprimaria.
- c) Tercer Nivel Educación Primaria.
- d) Cuarto Nivel Educación Media en su Ciclo de Educación Básica y Ciclo de Educación Diversificada.

2.9.4 Título III. Garantías personales de educación, derechos y obligaciones

Capítulo I. Artículo 33. Obligaciones del Estado.

- a) Propiciar una educación gratuita y obligatoria dentro de los límites de edad que fija el reglamento de la Ley de Educación Nacional 12-91.
- b) Propiciar y facilitar la educación a los habitantes sin discriminación alguna.
- c) Garantizar el desarrollo de todo ser humano y el conocimiento de la realidad del país.
- d) Construir edificios e instalaciones escolares para centros oficiales.
- e) Dotar a todos los centros educativos oficiales, de la infraestructura, mobiliario escolar y enseres necesarios para el buen desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

Artículo 34. Son obligaciones de los educandos:

- a) Cumplir con los requisitos expresados en los reglamentos que rigen los centros educativos de acuerdo con las disposiciones que derivan de la ejecución de esta ley.
- b) Preservar los bienes muebles e inmuebles del centro educativo.

Artículo 35. Son obligaciones de los padres:

- a) Ser orientadores del proceso educativo de sus hijos.
- b) Brindar a sus hijos el apoyo moral y material necesario para el buen desarrollo del proceso educativo.

Artículo 36. Obligaciones de los educadores:

- a) Participar activamente en el proceso educativo.
- b) Actualizar los contenidos de la materia que enseña y la metodología educativa que utiliza.
- c) Elaborar una periódica y eficiente planificación de su trabajo.
- d) Participar en actividades de actualización y capacitación pedagógica.

Artículo 37. Obligaciones de los Directores:

- a) Asumir conjuntamente con el personal a su cargo la responsabilidad de que el proceso enseñanza-aprendizaje se realice en el marco de los principios y fines de la educación.
- b) Promover acciones de actualización y capacitación técnico-pedagógico y administrativa con el personal docente.

2.9.5 Capítulo II. Derechos

Artículo 39. Derecho de los educadores:

- a) Recibir y adquirir conocimientos científicos, técnicos y humanísticos a través de una metodología adecuada.
- b) Recibir una orientación integral.

Artículo 40. Derechos de los padres de familia:

- a) Exigir y velar por una eficiente educación de sus hijos.

Artículo 41. Derechos de los educadores.

- a) Ser estimulados en sus investigaciones científicas y producciones literarias.
- b) Participar activamente por medio de organizaciones, en el estudio, discusión y aprobación de planes, programas y proyectos educativos.
- c) Ser implementados de material didáctico.

2.9.6 Acuerdo Ministerial Número 2,692-2,007. Reglamento de Evaluación de los aprendizajes.

2.9.7 Acuerdo Ministerial Número 971-2,003. Es producto de las exigencias de los Acuerdos de Paz y darle cumplimiento a la Reforma Educativa. Hace referencia al currículo.

2.9.8 Acuerdo Ministerial Número 178-2,009. Autoriza el Currículo Nacional Base para el Nivel de Educación Media, Ciclo Básico.

2.10 La actual Reforma Educativa

2.10.1 Origen y antecedentes

La conferencia mundial realizada en 1,990 en Jomtein, Tailandia insiste en que es necesario satisfacer las necesidades educativas de todos, como un derecho humano, al igual que la

alimentación, la vivienda y salud al poner de relieve la importancia de la educación a nivel mundial y su centralidad en el desarrollo económico social y político. Jomtein abrió perspectivas y marcó lineamientos para las Reformas Educativas del continente.

2.10.2 Los Acuerdos de recomendaciones de Promedlac IV Quito, Ecuador, 1,991

Patrocinado por la UNESCO con perspectivas estratégicas están estrechamente relacionadas con la declaración de Jomtein. De ellos vale mencionar los que se refieren a la necesidad de una transformación profunda tanto de las formas de gestión educativa como el currículo.

2.10.3 Transformación educativa con equidad

La CEPAL y UNESCO con perspectivas estratégicas en función de la región, señalan la necesidad de una transformación de la realidad social y económica de América Latina. Consideran que el bienestar de la población depende en gran medida de la consecución de la equidad social y de su inserción internacional y de su competitividad económica en el mundo globalizado.

Según la CEPAL y UNESCO, desarrollar la competitividad requiere varias condiciones, por un lado hacer del conocimiento y de la educación el eje y motor de la transformación productiva positiva con equidad. Por otro lado, mejorar sustancialmente los sistemas educativos, puesto que la transformación productiva requiere de todo el conocimiento a la tecnología. Otro aspecto importante es la profesionalización de los educadores. Se resalta que para alcanzar el éxito de la Reforma Educativa, deben participar agentes como: la comunidad local, los directores y profesores, las autoridades públicas y la comunidad internacional.

2.10.4 Concepto de Reforma Educativa

Temario de Examen General Privado, ACA. de Licenciatura en Educación, (2,009) define:

“Es un proceso político, cultural, técnico y científico que se desarrolla de manera integral, gradual y permanente e implica transformaciones profundas del sector y sistemas educativos de la sociedad y del Estado”.

2.10.5 Ejes de la Reforma Educativa

- Vida en democracia y cultura de paz.
- Unidad en la diversidad.
- Desarrollo sostenible.
- Ciencia y tecnología.

2.10.6 Estructura y organización

La Comisión Consultiva corresponde al MINEDUC, quien puede delegar esta responsabilidad en alguno de los viceministros del ramo. El Consejo Ejecutivo, integrado por 5 miembros titulares electos entre la plenaria para un período de 6 meses, quienes asumen funciones de representación y el pleno constituye el máximo órgano.

2.11 Acuerdos de Paz

La actual Reforma Educativa en Guatemala está ligada a los Acuerdos de Paz alcanzados por el gobierno guatemalteco el 29 de diciembre de 1996 después de 36 años del conflicto armado. A partir de la promulgación de la nueva constitución se inicia con mucho entusiasmo el proceso de paz con el deseo del desarrollo cultural, social, político y económico para el pueblo guatemalteco. Estos acuerdos expresan consensos de carácter nacional, han sido avalados por los diferentes sectores representados en la Asamblea de la Sociedad Civil y fuera de ella. Dentro del contexto educativo se toman en cuenta dos acuerdos para determinar su estructura de cambio: Acuerdo Sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria ASASSA. Éste reconoce que la educación es la única vía para encausar el desarrollo de todos los niveles sociales del país, estableciendo igualdad de autoridades.

El segundo acuerdo de Identidad de los Pueblos Indígenas AIDPI, acuerda la necesidad urgente de una reforma educativa para crear un ambiente digno en un país que contiene una enorme riqueza multiétnica, pluricultural y multilingüe; razón por lo cual los gobiernos deben destinar más recursos a los proyectos educativos para fortalecer los valores éticos y morales que harán ciudadanos dignos y útiles para el país. En este diseño de Reforma, la Comisión Paritaria de Reforma Educativa COPARE formuló la propuesta de modelo educativo para un aprendizaje

significativo a diferencia del tradicional, teniendo entre sus áreas la transformación curricular y el desarrollo profesional.

En la actualidad ya se tienen algunos indicadores de logro de la Reforma Educativa siendo una la puesta en marcha del Currículo Nacional Base el cual abre la brecha de un mundo globalizado y con mayores perspectivas para los ciudadanos guatemaltecos.

2.12.- El Currículo

2.12.1 Conceptos

La Reforma Educativa expresa:

“Se concibe el currículum como el proyecto educativo del Estado guatemalteco para el desarrollo integral de la persona humana, los pueblos, su cultura y la nación plural”.

Chaclán (1,995) dice:

“El currículo, constituye la forma, cómo se organizan los elementos curriculares básicos: los objetivos, los contenidos, la metodología, las experiencias de aprendizaje y la evaluación”.

Galo, M: (1,987) expresa:

“El currículo, es un conjunto de elementos, procesos y sujetos organizados sistemáticamente para lograr los aprendizajes deseados”.

Aldana, C. (1,996) dice:

“El currículo, es la representación simbólica de un sistema, compuesto por las realidades ocurrentes y las proyecciones sobre las interacciones entre elementos y dinámicas en una institución o proceso educativo”.

Phirst (1,971) citado por Temario de Examen General Privado, ACA, Licenciatura en Educación, UPANA, Dolores, Petén, 2,007. Dice:

“El currículo, es un programa de actividades diseñado de modo que los alumnos y alumnas alcancen en el mayor grado posible ciertos fines y objetivos educacionales”.

Richmond (1,971) define:

“Es una selección adecuada de asignaturas que pueden estudiarse separadamente o en relación recíproca”.

“Es un conjunto de experiencias educativas que los alumnos y alumnas logran bajo la dirección de la escuela”.

2.12.2 El Currículo Nacional Base para el Nivel Medio-Ciclo de Educación Básica

El ciclo de Educación Básica, también conocido como Ciclo Básico o de Cultura General y el Ciclo de Educación Diversificada, según la Ley Nacional de Educación, conforman el Nivel de Educación Media. En el Ciclo Básico se atiende a la población estudiantil que egresa del Nivel de Educación Primaria y la prepara para que continúe el Ciclo de Educación Básica.

2.12.3 Contextualización y pertinencia curricular

En Guatemala la educación ha tenido un desarrollo histórico que deja mucho que desear, se enfrenta a desafíos en el sistema educativo, por lo que se hace necesario mejorar con calidad, con atención a los problemas e intereses de los niños, jóvenes, comunidad educativa y sociedad en general.

A partir de los Acuerdos de Paz, la Reforma Educativa ha tomado auge y tiene como fin mejorar la educación, transformando el currículo acorde a las características propias de las comunidades, pueblos y regiones del país, priorizando el desarrollo de destrezas, valores y conocimientos relacionados con temas de ciudadanía, democracia, cultura de paz, multiculturalidad e interculturalidad, trabajo productivo, desarrollo sostenible, desarrollo del pensamiento crítico y el uso creciente de la tecnología en la educación.

En la actualidad las propuestas pedagógicas hacia las escuelas están limitadas a integrar los intereses de los estudiantes, por lo que se requiere de la participación de la sociedad para establecer mecanismos sugestivos y lograr propuestas significativas para los establecimientos y obtener resultados productivos. Esto último es una propuesta de descentralización curricular.

La contextualización, no es más que, conocer e interpretar la realidad del entorno en el que se está inmerso y la influencia de los individuos y de acuerdo al reflejo se toman las estrategias pertinentes para cubrir esas necesidades del educando.

La Reforma Educativa y la Transformación Curricular, promueve innovaciones que consisten en la descentralización de procesos de planificación, desarrollo y evaluación curricular.

Para mejorar la calidad de la educación y transformar el currículo se tiene que reconstruir el espacio personal y social en la vida de cada guatemalteco en forma justa, equitativa y democrática. De tal manera que descentralizar el currículo parte de estrategias pedagógicas que buscan resolver problemas de maestros, estudiantes y comunidad educativa. Al alumno y alumna hay que estudiarlo de acuerdo a su entorno por lo que es necesario que el maestro conozca el contexto de su entorno. Contextualizar es investigar y resolver problemas conociendo las características del asunto.

2.12.4 La transformación curricular

El CNB Nivel Medio –Ciclo Básico- (2,009) dice:

“Es la actualización y renovación técnico pedagógica de los enfoques, esquemas, métodos, contenidos y procedimientos didácticos de las diversas formas de prestación de servicios educativos y de la participación de todos los actores sociales”.

La transformación curricular actual, presenta un nuevo paradigma con cambios profundos en la enseñanza y del aprendizaje. Estos cambios para muchos son situación de no aceptar o comprender el por qué de la transformación; para las nuevas generaciones de docentes requieren de una reflexión hacia un mundo globalizado. Entre algunos de los aspectos que refiere esta transformación curricular se mencionan:

- Un paradigma educativo diferente.
- Organizar y actualizar el currículo en todo el sistema educativo.
- Principios, finalidades y políticas que respondan a las demandas actuales.

- Nuevas estrategias de diseño y desarrollo con un currículo organizado en competencias.

La transformación curricular propone el mejoramiento de la calidad de la educación con un respaldo teórico-práctico para obtener un resultado productivo para las siguientes generaciones.

Todo lo anterior hace resaltar los siguientes criterios para un nuevo paradigma educativo:

- La apertura de espacios para que el conocimiento tome significado desde varios referentes y así, se desarrollen las capacidades para poder utilizarlo de múltiples maneras y para múltiples fines.
- La integración y articulación del conocimiento, el desarrollo de destrezas, fomento de los valores universales y los propios de cada cultura y el cambio de actitudes.
- La aceptación del criterio que cometer errores es abrir espacios para aprender.

2.12.5 Pertinencia curricular

Es actuar en el momento, en este caso, es contextualizar el ambiente educativo, e iniciar acciones para enfrentar un mundo globalizado. La actual Reforma Educativa propone tres tipos de currículo: local, regional y nacional.

2.12.6 Planificación curricular nacional

Constituye el marco general de los procesos informativos y formativos del sistema educativo guatemalteco. Prescribe los lineamientos nacionales, los elementos comunes y las bases psicopedagógicas generales, contiene además los elementos provenientes de las culturas del país. Tiene carácter normativo, establece los parámetros dentro de los cuales deben funcionar todos los centros educativos del país, de los sectores oficial, privado y por cooperativa.

2.12.7 Planificación curricular regional

Establece los lineamientos que orientan la concreción del currículum desde las vivencias y expectativas regionales y se estructura para que sea del conocimiento y práctica de todas las y los estudiantes de determinada región. Su propósito fundamental es contextualizar las necesidades de los pueblos en cada región del país.

2.12.8 Planificación curricular local

Elabora el Proyecto Educativo Institucional PEI del establecimiento educativo, los programas y planes de clase, integrando las necesidades locales y los intereses de las y los estudiantes, las orientaciones nacionales y las normativas generales a nivel regional. Tiene como propósito fundamental hacer operativo el currículum en el ámbito local, tomando en cuenta las características, las necesidades, los intereses y los problemas de la localidad.

2.12.9 Propuesta del Ministerio de Educación en la actual Reforma Educativa

El MINEDUC propone una transformación curricular que tiene como propósito que las y los alumnos guatemaltecos adquieran una formación sólida y desarrollen competencias para aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer y aprender a convivir.

2.12.10 Proceso de transformación curricular

Se da en diferentes momentos, situaciones, acuerdos o normativas legales e históricas que dieron origen a este proceso. Entre estos procesos se mencionan:

- Acuerdos de Paz.
- Diseño de la Reforma Educativa.
- Diálogos y consensos de la Reforma Educativa.
- Plan Nacional de educación a largo plazo.
- Conferencias, convenciones, declaraciones, acuerdos e informes realizados a nivel mundial.

2.12.11 Definición de competencia en la educación

La competencia tiene que ver con una combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes conducentes a un desempeño adecuado y oportuno en diversos contextos. El término competencia puede ser definido de manera general, como un “*saber hacer, sobre algo, con determinadas actitudes*”, es decir, como una medida de lo que una persona puede hacer bien como resultado de la integración de sus conocimientos, habilidades, actitudes y cualidades personales. “Es la capacidad que posee una persona para afrontar y dar solución a problemas de la vida cotidiana y generar nuevos conocimientos”.

El término alude, en primer lugar, al carácter eminentemente práctico de toda competencia. Para saber si alguien es competente es indispensable observarlo actuando; es decir, no es competente cuando sólo se sabe cómo se debe hacer: “hay que ver lo que hace para creerlo”. En segundo lugar, la definición hace referencia a algo sobre el que se sabe hacer, que es el contenido de la competencia. En último lugar, para poder afirmar de alguien que es competente no basta saber que hace ese algo, sino que importa mucho, la manera o actitud con la que actúa.

De lo anterior, pueden establecerse de forma general, dos grupos de competencias:

- Competencias básicas. Son aquellas en las que la persona construye las bases de su aprendizaje (interpretar y comunicar información, razonar creativamente y solucionar problemas).

Estas competencias básicas están referidas fundamentalmente a la capacidad de “*aprender a aprender*” que afirma la erradicación definitiva de la concepción de que es posible aprender de una vez y para siempre y que en el aula se puede reproducir todo el conocimiento.

- Competencias personales. Son las que permiten realizar con éxito las diferentes funciones en la vida (actuar responsablemente, mostrar deseo de superación y aceptar el cambio).

2.12.12 Perfil curricular por competencias

El perfil curricular es una selección cultural y como tal, un difícil ejercicio de apreciar y excluir en la búsqueda siempre de quedarse con lo necesario, sobre todo en una proyección de educación permanente. El perfil curricular basado en competencias define la metodología para el planeamiento y diseño del aprendizaje. Para ello, tiene como tarea fundamental la identificación de los componentes básicos del proceso educativo, es decir, la respuesta a las siguientes interrogantes:

- ¿Hacia quién va dirigido?
- ¿Qué deben aprender los estudiantes?
- ¿Cómo adquieren los conocimientos?
- ¿Cómo desarrollan las habilidades y actitudes?

- ¿Cómo incorporan sus cualidades personales para el logro de las competencias?
- ¿Cuándo se certifica que el alumno y alumna ha logrado el dominio de esas competencias?

El nuevo diseño de currículo establece instrucciones para alcanzar aprendizaje duradero incluyendo unidades de aprendizaje estimulando el uso de la tecnología con la práctica.

2.12.13 Los indicadores de logro

CNB (2,009) define:

“Son comportamientos manifiestos, evidencias, rasgos o conjuntos de rasgos observables del desempeño humano que, gracias a una argumentación teórica bien fundamentada, permiten afirmar que aquello previsto se ha alcanzado”.

Los indicadores de logro se refieren a la actuación; es decir, a la utilización del conocimiento adquirido y guiado por el maestro para ponerlo al servicio y desenvolvimiento para la vida en general.

2.12.14 Perfil de ingreso al Nivel Medio-Ciclo Básico

Tomado del CNB (2,009). Aquí se agrupan las capacidades cognoscitivas, procedimentales y actitudinales que las y los adolescentes deben poseer al ingresar al nivel.

1. Reconocer su propio yo, sus potencialidades, diferencias y limitaciones.
2. Manifiesta interés por fortalecer su personalidad y ejercer autonomía.
3. Se reconoce y valora así misma (o) y a los demás como personas con los mismos deberes y derechos.
4. Acepta que las personas son sujetos de derechos y responsabilidades.
5. Es respetuosa (o) de la identidad personal, cultural, religiosa, lingüística y nacional.
6. Manifiesta interés por organizar su tiempo en actividades socioculturales, deportivas, recreativas y artísticas.
7. Hace uso racional de su derecho a la libertad y posee conciencia crítica de la trascendencia de sus actos.

8. Cumple con honestidad y capacidad sus responsabilidades.
9. Es sensible, sin prejuicios y sin estereotipos, solidaria (o) ante diversas situaciones.
10. Valora el legado cultura, histórico, científico, de la comunidad local, regional, nacional e internacional.
11. Valora el trabajo intelectual, social y productivo como medio de superación personal y de una mejor calidad de vida
12. Reconoce su capacidad para aprehender, modificar, adoptar, aplicar y producir nuevos conocimientos desde su vivencia en la comunidad, región o país.
13. Valora la importancia de la autoformación y la formación permanente como procesos de mejoramiento de su vida y de la de otras y otros.
14. Mantiene una actitud positiva al cambio cuando éste favorece las condiciones de vida de su entorno.
15. Manifiesta conocimiento de las leyes y normas establecidas y responsabilidad por la observación de las mismas.
16. Valora la consulta, busca el consejo y es respetuosa (o) de la orientación que le da su familia para la toma de decisiones.
17. Se compromete con la conservación del medio social y natural y su desarrollo sostenible.
18. Tiene dominio de su idioma materno y se interesa por aprender otros idiomas.
19. Expresa ideas, emociones y sentimientos con libertad y responsabilidad.
20. Manifiesta habilidad para generar dinámicas de construcción de procesos pacíficos y el diálogo en la resolución de conflictos.
21. Resuelve problemas y toma decisiones aplicando sus conocimientos, habilidades y valores.
22. Desarrolla su trabajo en forma creativa con capacidad, honestidad y responsabilidad.
23. Manifiesta habilidad para el trabajo en equipo y para el ejercicio del liderazgo democrático y participativo.
24. Respeta y promueve los derechos y apoya actividades que benefician su salud personal y colectiva.
25. Adopta estilo de vida saludable y apoya actividades que benefician su salud personal y colectiva.

26. Conserva y practica valores espirituales, cívicos, éticos y morales y respeta los de las otras y otros.
27. Ha desarrollado capacidades y actitudes para el trabajo.
28. Muestra el conocimiento y practica los derechos individuales y colectivos.
29. Manifiesta su interés por usar el pensamiento reflexivo, crítico, lógico y creativo.
30. Manifiesta habilidades y hábitos para el trabajo ordenado, seguro, sistemático y con limpieza.

2.12.15 Perfil de egreso del Nivel Medio Ciclo Básico

El perfil de la egresada y egresado del Ciclo Básico del Nivel Medio agrupa las capacidades cognoscitivas, actitudinales y procedimentales que las y los estudiantes deben poseer al egresar del ciclo, en los ámbitos del conocer, ser, hacer, convivir y emprender en los diferentes contextos en que se desenvuelve; dichas capacidades se agrupan de la manera siguiente:

1. Ejerce derechos individuales y colectivos en el marco del respeto a los Derechos Humanos y los específicos de los Pueblos y grupos sociales guatemaltecos.
2. Toma decisiones informadas responsables, basadas en actitudes de confianza, honestidad y solidaridad.
3. Desarrolla un pensamiento lógico, reflexivo, crítico, propositivo y creativo en la solución de diversas situaciones y problemas cotidianos.
4. Manifiesta capacidad para comunicarse en dos idiomas nacionales y un idioma extranjero y transmitir conocimientos, habilidades y valores.
5. Manifiesta aprecio por su idioma y su cultura y los idiomas y culturas de otros pueblos de Guatemala y el mundo.
6. Aplica tecnología y saberes de su propia cultura y de otras culturas en proyectos de desarrollo familiar, escolar y comunitario.
7. Utiliza la perspectiva de la diversidad cultural en la comprensión de los procesos históricos del país y el mundo.
8. Practica el diálogo y otros procedimientos en la prevención y resolución pacífica de conflictos, buscando el consenso y respetando el disenso.

9. Promueve la diversidad lingüística y cultural de Guatemala reafirmando sus propias identidades, cultural y nacional.
10. Contribuye a la conservación del ambiente y al desarrollo humano sostenible desde ámbitos, familiares, escolar y comunitario.
11. Aplica conocimientos, habilidades en procesos de prevención y manejo de desastres naturales.
12. Practica normas de salud y seguridad social que benefician el bienestar familiar y comunitario.
13. Valora su cuerpo, su salud y bienestar reconociendo los beneficios que para su crecimiento y desarrollo integral se obtienen de la práctica de la actividad física.
14. Promueve la participación ciudadana y el liderazgo participativo.
15. Valora las manifestaciones artísticas, científicas y tecnológicas de los distintos Pueblos y culturas de Guatemala y del mundo, promoviendo su conservación.
16. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación como herramienta para construir nuevos aprendizajes.
17. Aprende por sí misma o sí mismo, poniendo en práctica procedimientos y técnicas eficientes para propiciar su desarrollo armónico y el de su comunidad.
18. Practica la actividad física, la recreación y el deporte en diferentes ámbitos.
19. Participa en equipos de trabajo para impulsar proyectos sociales y productivos basados en principios de sostenibilidad, equidad y desarrollo plural en los ámbitos escolar y comunitario.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1.- Objetivo General

Proponer la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales para el aprendizaje significativo fundamentado en competencias aplicado a estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana del municipio de Poptún, Petén.

3.2.- Objetivos Específicos

- ✓ Proponer a la Dirección y Personal Docente del INEB J. M. del área urbana de Poptún, Petén, la implementación de un laboratorio experimental para la asignatura de Ciencias Naturales.
- ✓ Contribuir al fortalecimiento del proceso educativo aplicando conocimientos básicos de la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales.
- ✓ Proporcionar a los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales, asesoramiento en la realización del plan de trabajo a desarrollar en el laboratorio escolar durante el ciclo lectivo.
- ✓ Despertar el interés de las y los alumnos por la aplicación de conocimientos experimentales en el uso y manejo correcto de los instrumentos del laboratorio motivándolos a formar su vocación para las Ciencias Naturales.
- ✓ Promover en el estudiante una sólida formación técnica y científica con base fundamentada en el trabajo productivo.

3.3.- Fases metodológicas de la investigación

Tomando en cuenta que la propuesta de investigación exploratoria es determinar los beneficios que tiene el implementar un laboratorio experimental, es la primera en su naturaleza que se realizará no sólo en esta institución sino en el área urbana del municipio de Poptún, por lo que se

desarrollará de acuerdo a los resultados que se obtengan en el diagnóstico empleando una metodología participativa, que se desarrollará a través del trabajo de campo por medio de: cuestionario a estudiantes, encuesta a padres de familia, cuestionario a profesores y profesoras de diferentes asignaturas, como a sólo los que imparten Ciencias Naturales, encuesta al Director, personal administrativo y de servicio, autoevaluación al personal docente de Ciencias Naturales, y entrevista a profesionales egresado de este instituto. Todo lo anterior para tener información gráfica y analítica acerca de implementar un laboratorio de Ciencias Naturales. También se consultará referencias bibliográficas para el marco teórico y sustentar la propuesta. La metodología se ejecutará de acuerdo a las siguientes fases o pasos:

FASE I

- Revisión de referencia bibliográfica para determinar el componente teórico que sustentará la investigación utilizando recursos documentales e informáticos sobre la implementación de un laboratorio experimental de Ciencias Naturales.

FASE II

- Diagnóstico situacional de la problemática en el INEB J. M. realizando encuestas, cuestionarios, autoevaluación y entrevistas a: personal administrativo, docente, de servicio, padres de familia, estudiantes, a profesionales egresado del INEB J. M. y a quienes prestaron sus servicios en la institución.

FASE III Estructuración de la propuesta de implementación dividida en cuatro directrices:

- Introducción a la propuesta.
- Importancia y justificación del por qué implementar un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J. M. de Poptún, Petén.
- Objetivo general y específicos que se pretenden alcanzar con la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J. M. del área urbana de Poptún, Petén.
- Desarrollo de la propuesta.

FASE IV

- Presentación del proyecto de implementación para su aprobación.

3.4.- Hipótesis

El Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana del municipio de Poptún, Petén, no implementa en su currículo la enseñanza experimental de las Ciencias Naturales, por lo que sus estudiantes y futuros ciudadanos continuarán rezagados en el conocimiento científico para comprender la realidad de los fenómenos que ocurren en los organismos y medio ambiente y no estar acorde a una educación actualizada como lo requiere el Currículo Nacional Base.

3.5.- Indicadores de logro

De acuerdo a los procesos que se realizaron para la investigación, se pudo determinar que los sujetos involucrados manifestaron la necesidad de implementar un laboratorio experimental para la asignatura de Ciencias Naturales ya que durante los 45 años de funcionamiento del INEB J. M del área urbana de Poptún no se había proyectado una investigación que revelara tal implementación que bien debe concretarse en los tiempos actuales donde se requiere de un ciudadano con conocimientos más científicos.

3.6.- Instrumentos de campo

Para llevar a cabo la investigación en la recopilación de información, se preparó un instrumento el cual fue estructurado para aplicarlo en forma separada: para estudiantes, padres de familia, docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales, para docentes que no imparten Ciencias Naturales, Director, Supervisor y alcalde del municipio.

3.7.- Los sujetos

El tipo de investigación facilitó hacer un cuestionario a estudiantes que cursan los tres grados del ciclo básico en el Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana de Poptún, Petén; así también una encuesta a docentes y director del mismo, al supervisor de educación que tiene bajo su cargo jurisdiccional al INEB J. M. y a la autoridad edilicia del municipio. En el caso de los estudiantes, por ser una población muy numerosa se decidió tomar una muestra, mientras que a los docentes se encuestó en su totalidad.

3.8.- Análisis estadístico e interpretación de resultados

Para la presente investigación se estructuró un instrumento para cada sector involucrado. Posteriormente se presentó la matriz de frecuencias, la gráfica con la interpretación de la misma.

**RESULTADOS OBTENIDOS DEL CUESTIONARIO
A ESTUDIANTES DEL INEB J. M. DEL ÁREA URBANA DE POPTÚN, PETÉN**

Pregunta No. 1

¿Consideras necesaria la implementación de un laboratorio para el curso de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional de Educación Básica del municipio de Poptún?

| Respuesta No. 1 | N | Porcentaje |
|------------------------|----------|-------------------|
| SI | 216 | 96% |
| NO | 10 | 4% |
| Total | 226 | 100% |

Cuadro No.1



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 1

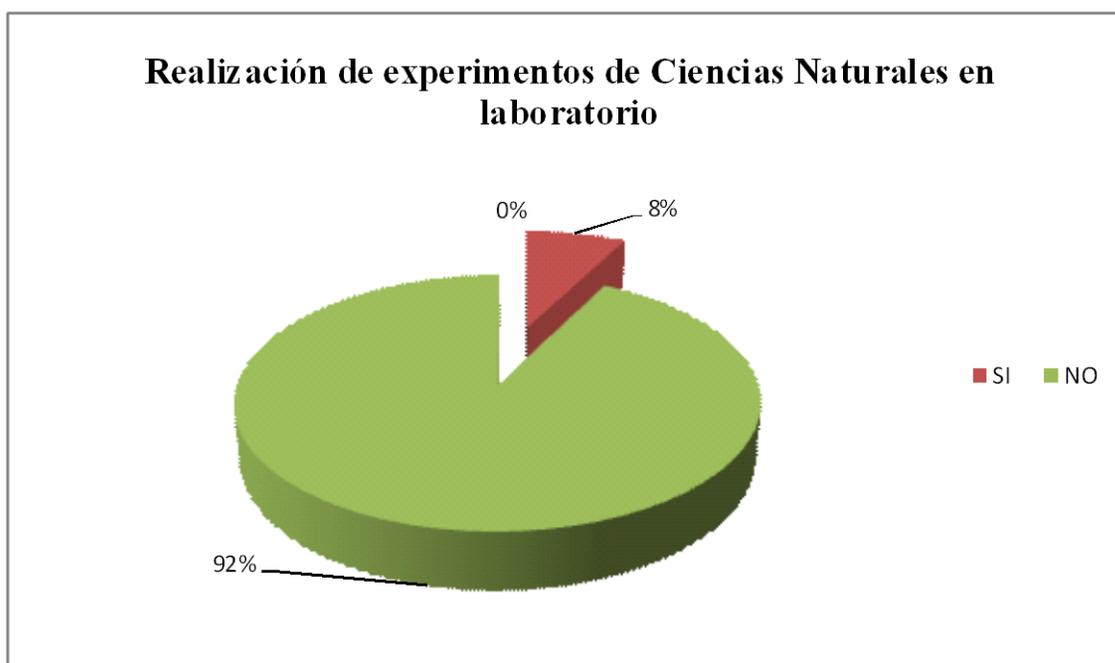
El 96% de los estudiantes encuestados coincidieron en que es necesario que se implemente un laboratorio experimental para el curso de Ciencias Naturales. El 4% opinó que no se hace necesaria la implementación

Pregunta No. 2

¿Durante tu vida de estudio recuerdas haber realizado experimentos de Ciencias Naturales en un Laboratorio?

| Respuesta No. 2 | N | Porcentaje |
|-----------------|-----|------------|
| SI | 17 | 8% |
| NO | 209 | 92% |
| Total | 226 | 100% |

Cuadro No.2



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 2.

La presente gráfica muestra que de 226 alumnos encuestados, el 92% manifestaron no haber realizado ninguna clase de experimentos del curso de Ciencias Naturales en ningún laboratorio, mientras que el 8% de los alumnos, indicaron que si han realizado ejercicios de algún tipo de experimentos en algún laboratorio.

Pregunta No. 3

¿Consideras que la practica de experimentos dentro del laboratorio a implementar, contribuirá a mejorar tus conocimientos relacionados a los fenómenos?

| Respuesta No. 3 | N | Porcentaje |
|-----------------|-----|------------|
| SI | 226 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| Total | 226 | 100% |

Cuadro No.3



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 3

Según la gráfica que se presenta, nos muestra que los alumnos del Instituto Nacional de Educación Básica, en un 100% manifestaron que la práctica de experimentos en el laboratorio que se pretende implementar contribuirá a mejorar el conocimiento científico de cada uno.

Pregunta No. 4

¿Tu profesor o profesora de Ciencias Naturales te ha manifestado que es necesario contar con un laboratorio para realizar experimentos de esta materia?

| Respuesta No. 4 | N | Porcentaje |
|------------------------|----------|-------------------|
| SI | 195 | 86% |
| NO | 31 | 14% |
| Total | 226 | 100% |

Cuadro No .4



Figura No. 4

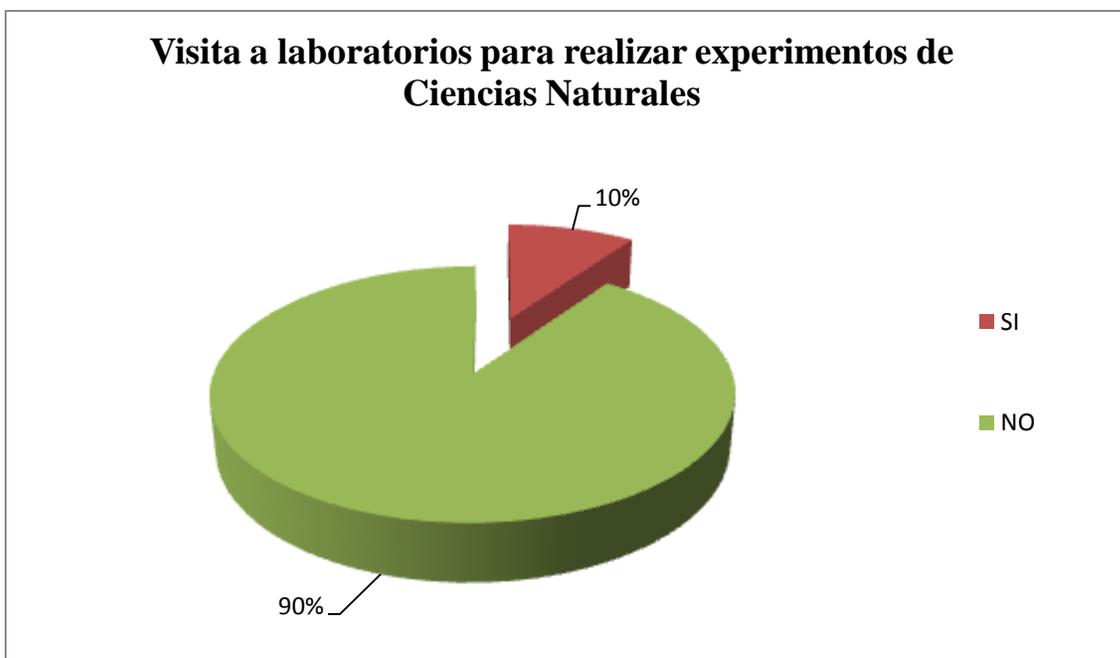
La figura muestra que el 86% de los alumnos encuestados manifestaron que los maestros del curso de Ciencias Naturales, han insistido en que es necesario la implementación de un laboratorio científico para la materia de Ciencias Naturales, mientras que el 14% opinaron lo contrario diciendo que no es necesaria la implementación de este laboratorio científico.

Pregunta No. 5

¿Has visitado alguna vez un laboratorio equipado para realizar experimentos de Ciencias Naturales?

| Respuesta No. 5 | N | Porcentaje |
|-----------------|-----|------------|
| SI | 22 | 10% |
| NO | 204 | 90% |
| Total | 226 | 100% |

Cuadro No. 5



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 5

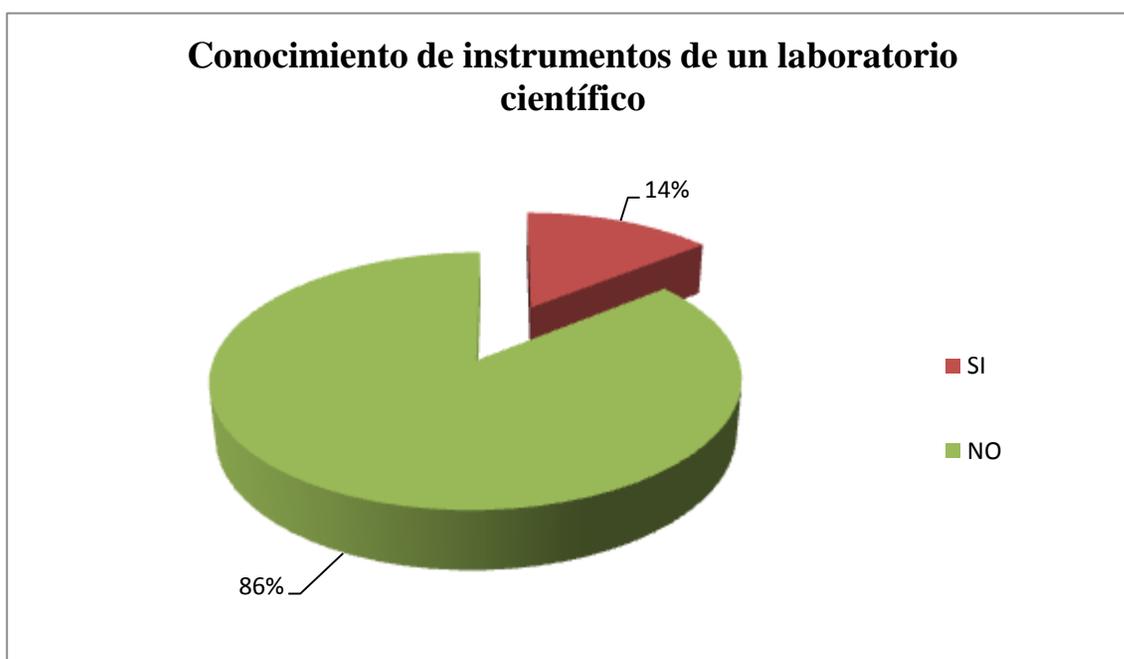
Como se observa en la presente la gráfica muestra que de los 226 estudiantes encuestados, el 90% manifestaron que no han visitado ningún laboratorio para realizar experimentos, mientras que tan solo el 10% dijeron que si han visitado mas de alguna vez un laboratorio para realizar sus respectivos experimentos.

Pregunta No. 6

¿Conoces físicamente algunos instrumentos de laboratorio para realizar experimentos de Ciencias Naturales?

| Respuesta No. 6 | N | Porcentaje |
|-----------------|-----|------------|
| Si | 32 | 14% |
| No | 194 | 86% |
| Total | 226 | 100% |

Cuadro No. 6



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No.6

Como se observa en la gráfica, el 86% de los alumnos encuestados dijeron no conocer los instrumentos que se utilizan en un laboratorio científico, mientras que el 14% manifestaron tener conocimiento sobre esos instrumentos y su utilización.

Pregunta No. 7

¿Estás dispuesto (a) a participar en actividades de recaudación para la compra de equipo de instrumentos de un laboratorio de Ciencias Naturales y puedas realizar experimentos?

| Respuesta No. 7 | N | Porcentaje |
|-----------------|-----|------------|
| SI | 226 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| Total | 226 | 100% |

Cuadro No.7



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No.7

La gráfica nos presenta que de los 226 estudiantes encuestados, el 100% manifestó estar de acuerdo en participar en las diferentes actividades de recaudación de fondos destinados para la compra de equipo para el laboratorio experimental del curso de Ciencias naturales.

Pregunta No. 8

¿Te gustaría presentar en una feria científica tus experimentos en un laboratorio de Ciencias Naturales?

| Respuesta No. 8 | N | Porcentaje |
|------------------------|----------|-------------------|
| Si | 226 | 100% |
| No | 0 | 0% |
| Total | 226 | 100% |

Cuadro No. 8



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 8

La presente gráfica muestra que de los 226 estudiantes encuestados el 100% manifestaron estar totalmente de acuerdo en realizar una presentación en una feria de carácter científica, los experimentos realizados en el laboratorio de Ciencias Naturales.

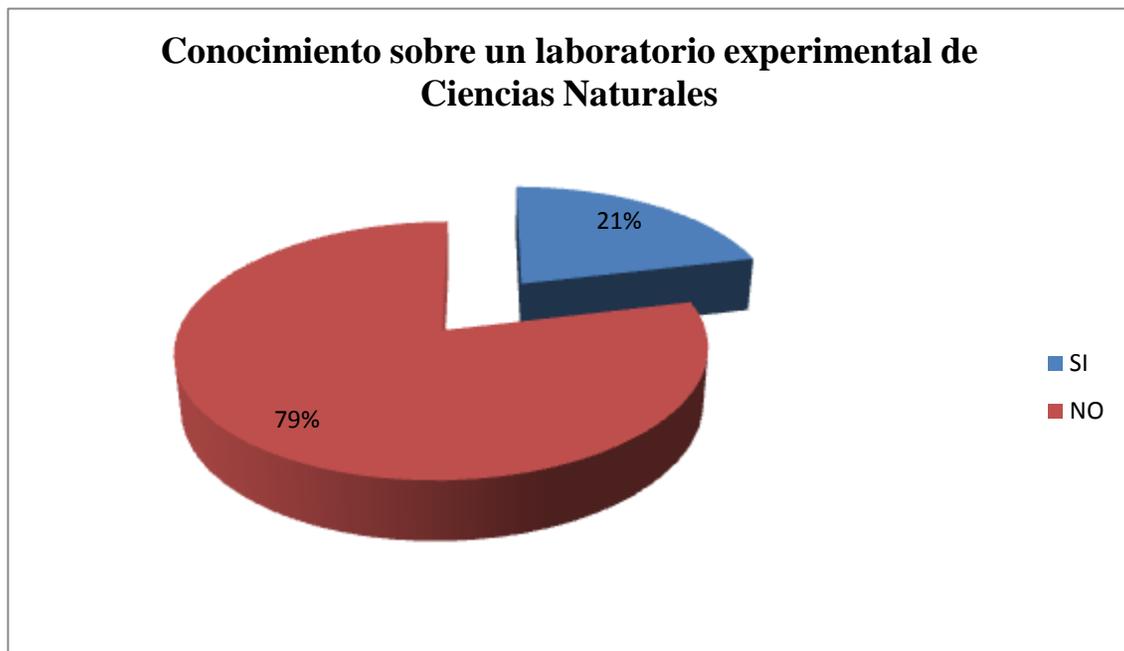
RESULTADOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA

Pregunta No. 1

¿Sabe usted qué es un laboratorio experimental en el área de Ciencias Naturales?

| Respuesta No. 1 | N | Porcentaje |
|-----------------|-----|------------|
| SI | 101 | 21% |
| NO | 374 | 79% |
| Total | 475 | 100% |

Cuadro No. 9



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 9

La figura muestra que un 21% de los padres encuestados dijeron saber qué es un laboratorio experimental de Ciencias Naturales, mientras que un 79% manifestó lo contrario.

Pregunta No. 2

¿Considera necesario que los alumnos y alumnas realicen experimentos en un laboratorio de Ciencias Naturales para verificar la realidad de los fenómenos que estudian teóricamente en el aula?

| Respuesta No. 2 | N | Porcentaje |
|------------------------|----------|-------------------|
| SI | 461 | 97% |
| NO | 14 | 3% |
| Total | 475 | 100% |

Cuadro No. 10



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 10

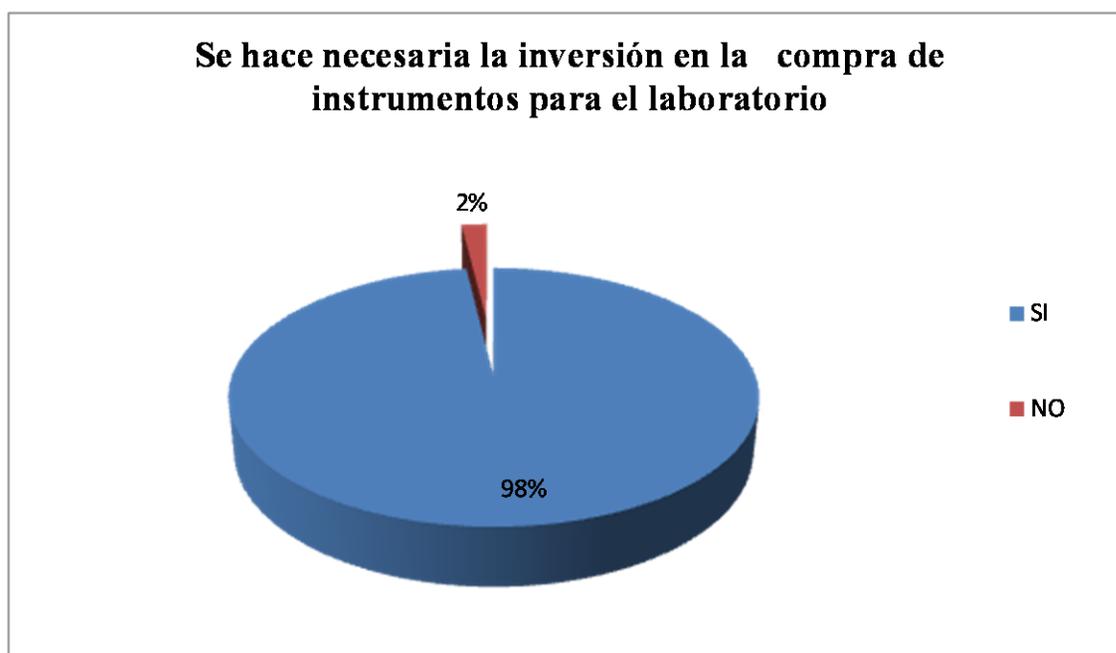
Como se puede observar en la gráfica, de los 475 padres de familia encuestados el 97% considera necesario que los estudiantes realicen experimentos en un laboratorio específico de Ciencias Naturales, mientras que tan solo el 3% de los encuestados consideraron no necesario que los alumnos y alumnas realicen los experimentos para verificar la realidad de los fenómenos.

Pregunta No. 3

¿Cree que es necesario invertir económicamente en la compra de instrumentos para un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. ubicado en el área urbana de Poptún, Petén?

| Respuesta No. 3 | N | Porcentaje |
|-----------------|-----|------------|
| SI | 466 | 98% |
| NO | 9 | 2% |
| Total | 475 | 100% |

Cuadro No. 11



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 11

La figura nos muestra como el 98% de los padres de familia encuestados dijeron que si es necesario invertir económicamente en la compra de instrumentos para el laboratorio de Ciencias Naturales, mientras que la otra parte consistente en un 2% dijo que no cree que sea necesario realizar la inversión en la compra de instrumentos que son de utilidad en un laboratorio.

Pregunta No. 4

¿Considera que al realizar prácticas en el laboratorio de Ciencias naturales, los alumnos y alumnas adquieren mayor y real conocimiento del aprendizaje de la materia?

| Respuesta No. 4 | N | Porcentaje |
|-----------------|-----|------------|
| SI | 461 | 97% |
| NO | 14 | 3% |
| Total | 475 | 100% |

Cuadro No. 12



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 12

La presente figura nos muestra que el 97% de los encuestados consideran que los alumnos al realizar sus prácticas en el laboratorio de Ciencias naturales, adquieren mayor y real conocimiento dando como resultado el aprendizaje de la materia, mientras que un 3% de los padres dijeron no lo adquieren solo con realizarlas.

Pregunta No. 5

¿Sabe de algún establecimiento educativo público o privado de cualquier nivel ubicado en el área urbana de Poptún, que cuente con un laboratorio para realizar experimentos en la materia de Ciencias naturales?

| Respuesta No. 5 | N | Porcentaje |
|-----------------|-----|------------|
| SI | 14 | 3% |
| NO | 461 | 97% |
| Total | 475 | 100% |

Cuadro No. 13



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 13

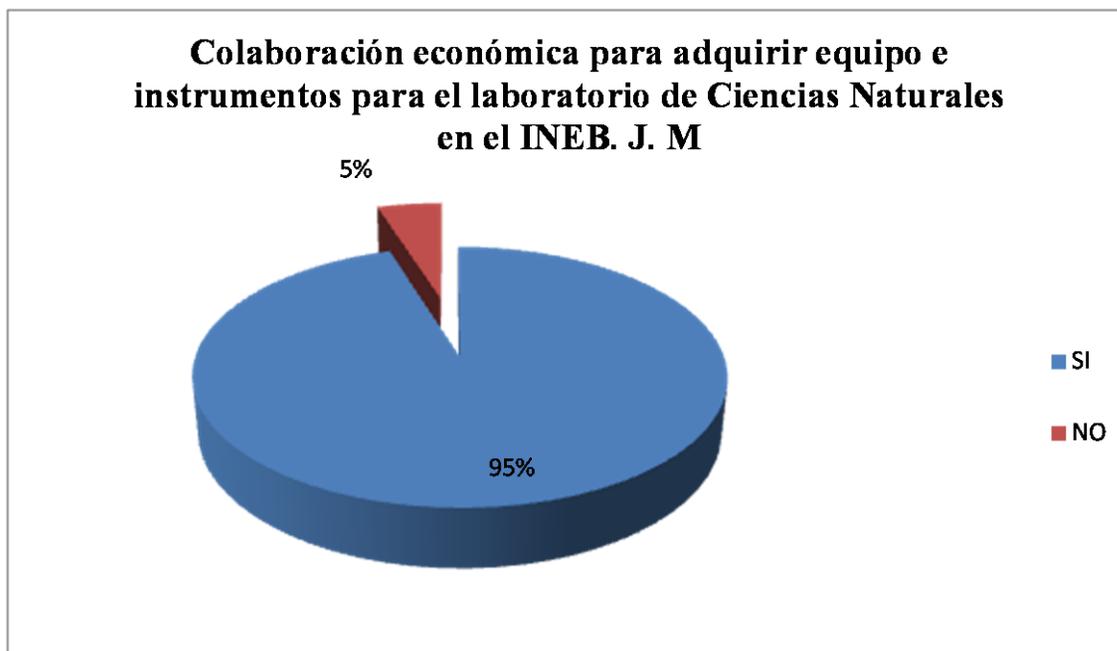
La presente gráfica muestra que el 97% de los padres de familia encuestados dijeron no conocer ningún establecimiento educativo público ni privado que cuente con laboratorio experimental para la materia de Ciencias naturales, mientras que el 3% dijo que si tienen conocimiento de que existen algunos establecimientos privados que tienen laboratorios experimentales.

Pregunta No. 6

¿Estaría usted dispuesto (a) a colaborar económicamente para la adquisición de equipo e instrumentos para un laboratorio de Ciencias naturales en el INEB J.M.?

| Respuesta No. 6 | N | Porcentaje |
|-----------------|-----|------------|
| SI | 452 | 95% |
| NO | 23 | 5% |
| Total | 475 | 100% |

Cuadro No. 14



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 14

La presente figura nos muestra que el 95% de los padres de familia están dispuestos a colaborar económicamente para comprar equipo e instrumentos para el laboratorio de Ciencias naturales, mientras que un 5% de los encuestados manifestaron no estar en disposición de hacerlo.

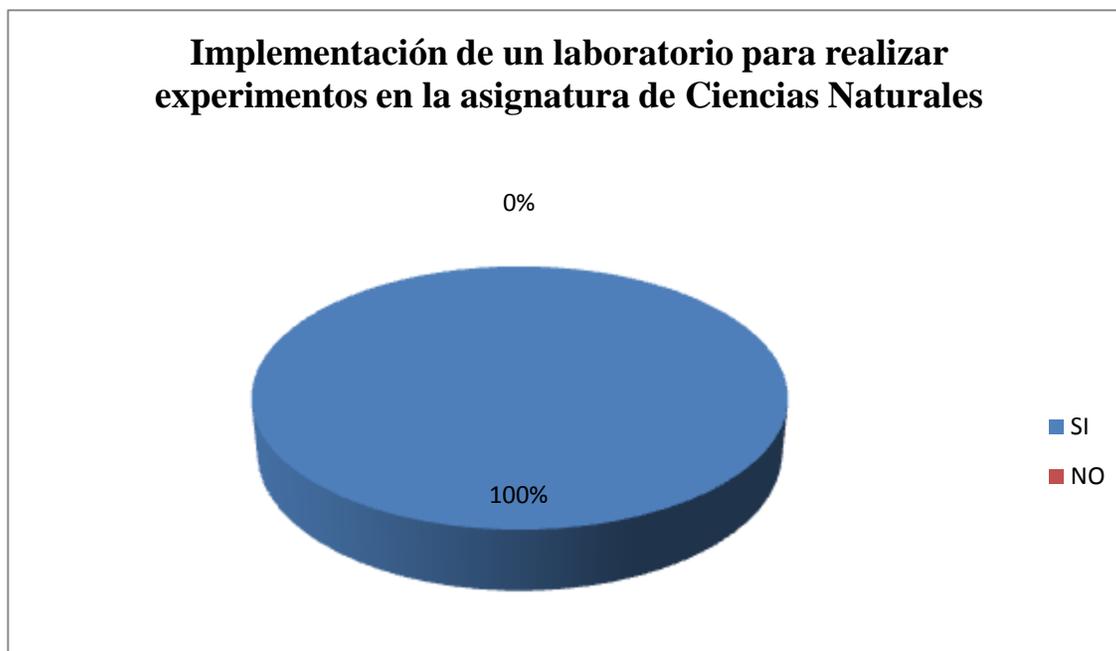
**RESULTADOS OBTENIDOS DEL CUESTIONARIO
A DOCENTES DEL INEB J.M. DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE POPTÚN,
PETÉN**

Pregunta No. 1

¿Considera de interés que en el INEB J.M. se implemente un laboratorio para realizar ciertos experimentos en la asignatura de Ciencias Naturales?

| Respuesta No. 1 | N | Porcentaje |
|------------------------|----------|-------------------|
| SI | 29 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| Total | 29 | 100% |

Cuadro No.15



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 15

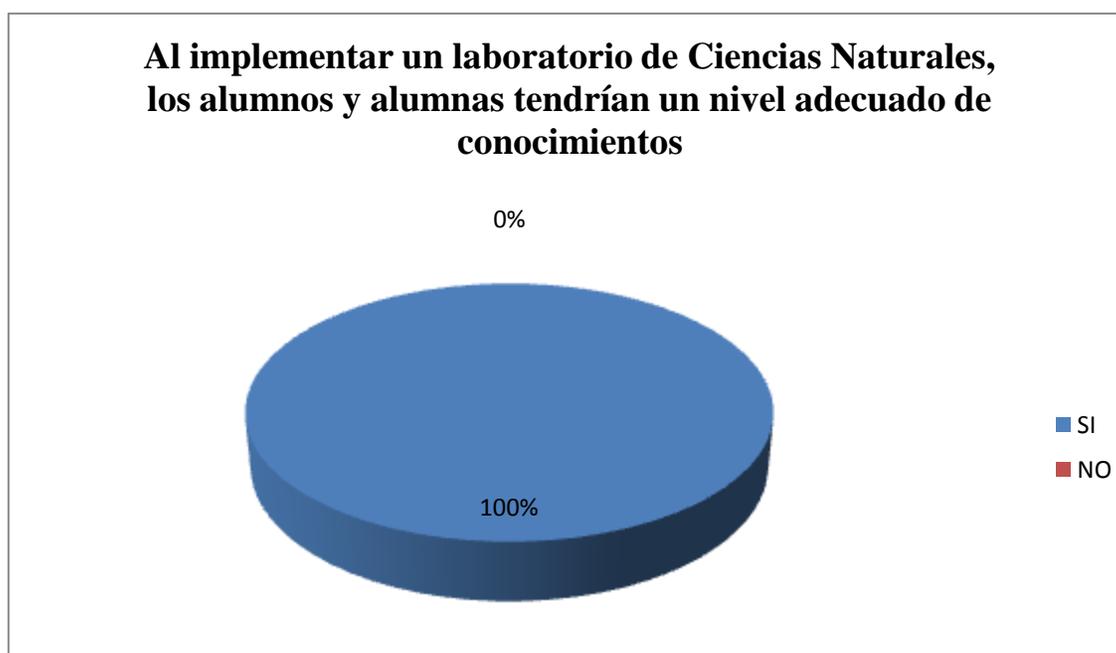
La figura muestra que un 100% de los docentes está totalmente de acuerdo en que se implemente un laboratorio para experimentos de la asignatura de Ciencias Naturales.

Pregunta No. 2

¿Cree usted que al implementar un aula-laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. elevaría el nivel de conocimiento de las y los estudiantes?

| Respuesta No. 2 | N | Porcentaje |
|-----------------|----|------------|
| SI | 29 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| Total | 29 | 100% |

Cuadro No. 16



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 16

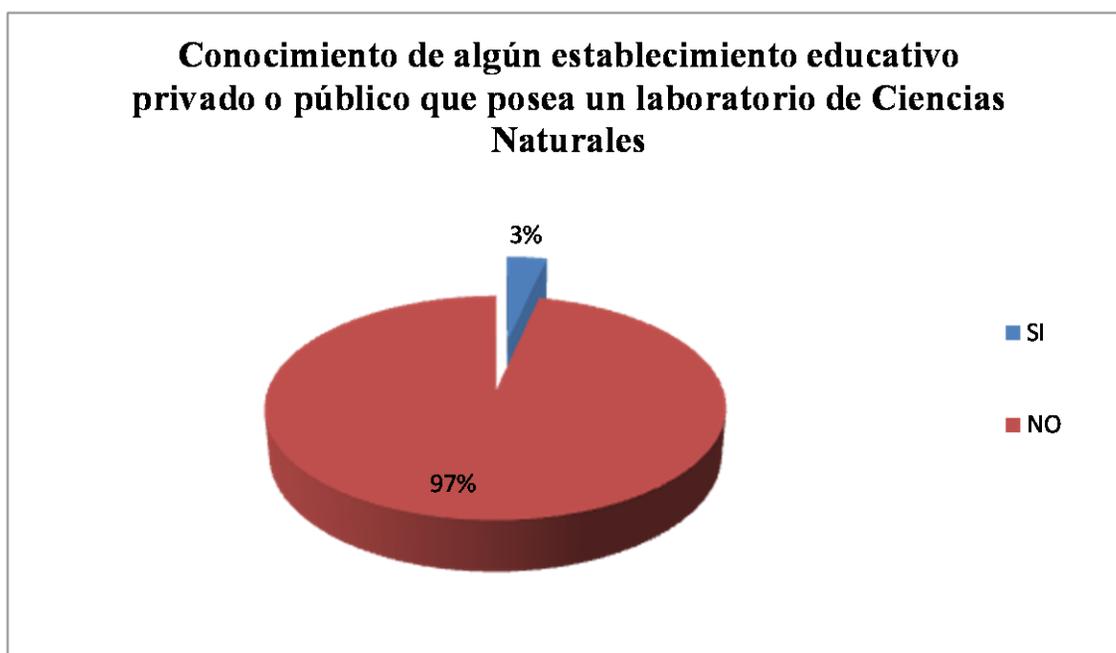
Como se puede observar en la gráfica, de los 29 docentes encuestados, el 100% manifestó que al implementar un laboratorio de Ciencias Naturales, los alumnos tendrían un nivel aceptado en sus conocimientos adquiridos.

Pregunta No. 3

¿Conoce usted algún establecimiento público o privado de cualquier nivel ubicado en el área urbana de Poptún que cuente con un aula-laboratorio para realizar experimentos en Ciencias Naturales?

| Respuesta No. 3 | N | Porcentaje |
|-----------------|----|------------|
| SI | 1 | 3% |
| NO | 28 | 97% |
| Total | 29 | 100% |

Cuadro No. 17



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 17

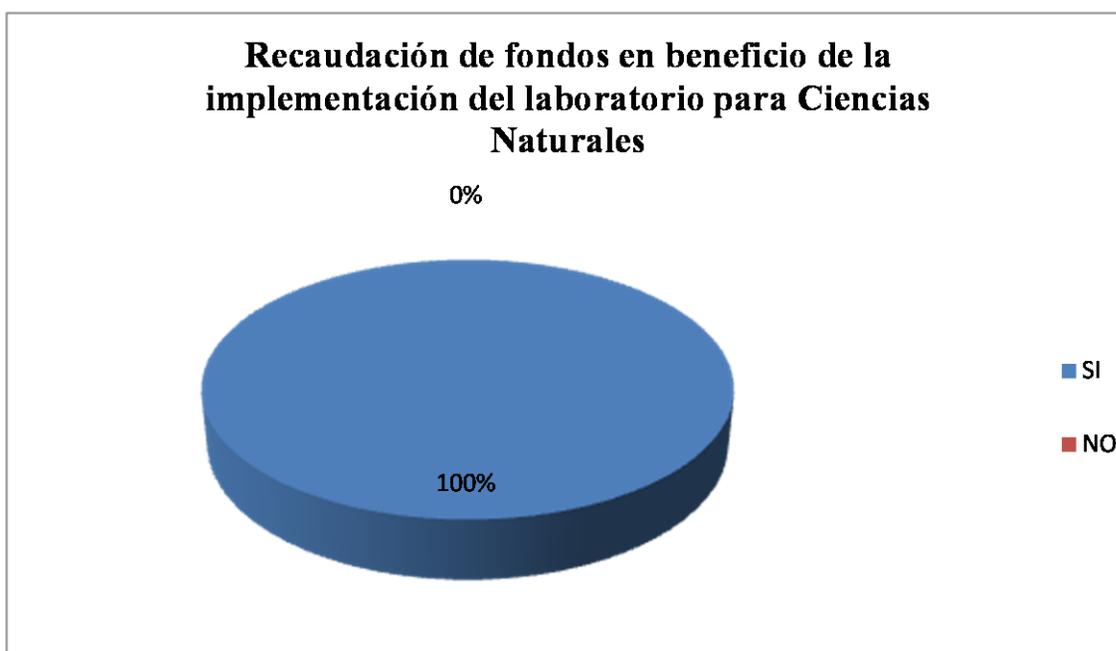
La presente figura nos da a conocer que de los 29 catedráticos encuestados el 3% dijeron tener conocimiento de un establecimiento que tiene laboratorio específico para la asignatura de Ciencias Naturales, mientras que el 97% manifestó no tener conocimiento de ello.

Pregunta No. 4

¿Estaría dispuesto (a) a realizar actividades con los estudiantes para recaudar fondo en beneficio de la implementación del aula-laboratorio para Ciencias Naturales del INEB?

| Respuesta No. 4 | N | Porcentaje |
|-----------------|----|------------|
| SI | 29 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| Total | 29 | 100% |

Cuadro No. 18



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 18

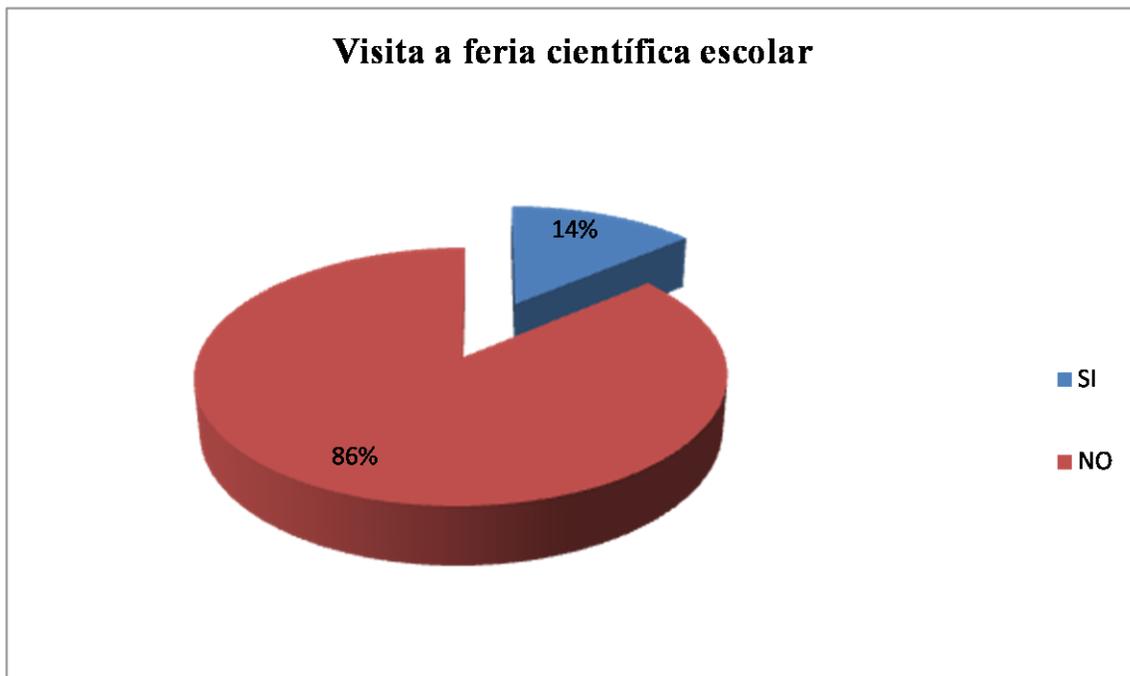
La presente figura nos muestra que el 100% de los docentes manifestaron estar de acuerdo en realizar diversas actividades para recaudar fondos que vayan en beneficio del laboratorio para Ciencias naturales.

Pregunta No. 5

¿Ha visitado alguna feria científica escolar?

| Respuesta No. 5 | N | Porcentaje |
|-----------------|----|------------|
| SI | 4 | 14% |
| NO | 25 | 86% |
| Total | 29 | 100% |

Cuadro No. 19



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 19

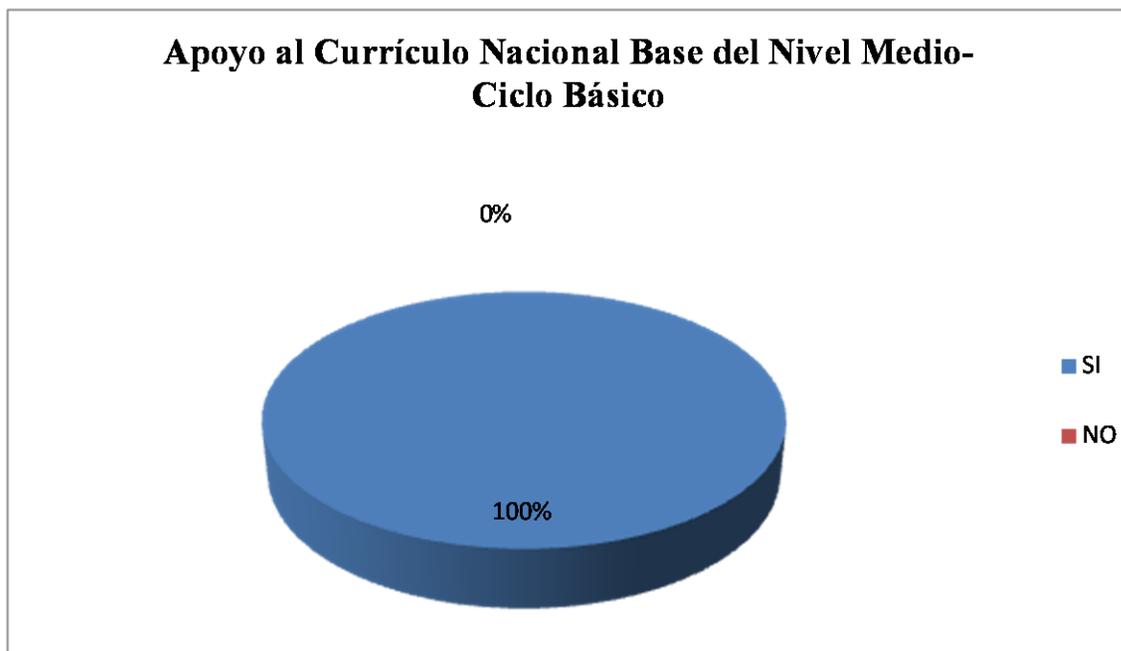
La gráfica muestra que el 86% de los docentes no han visitado una feria científica escolar, mientras que el 14% de los mentores si han asistido a observar como se desarrolla una feria científica escolar.

Pregunta No. 6

¿Apoya usted el actual Currículo Nacional Base del Nivel Medio-Ciclo Básico?

| Respuesta No. 6 | N | Porcentaje |
|-----------------|----|------------|
| SI | 29 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| Total | 29 | 100% |

Cuadro No. 20



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 20

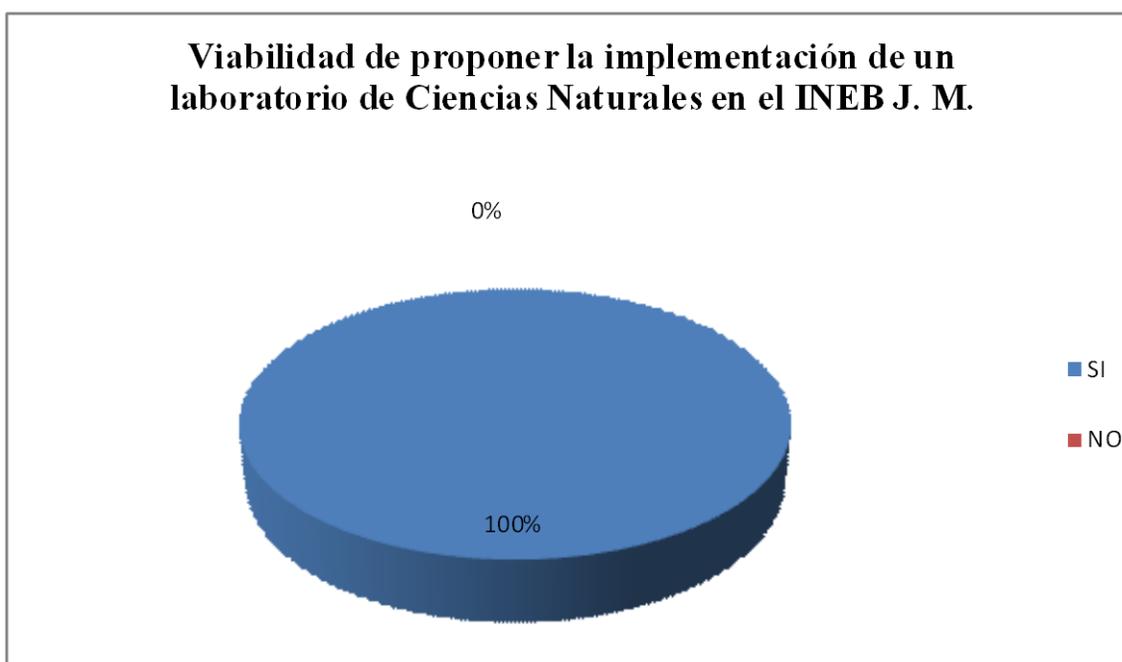
La presente figura muestra que el 100 % de los docentes están dispuestos a apoyar el Currículo Nacional Base del nivel medio en su Ciclo Básico.

Pregunta No. 7

¿Considera viable una propuesta de implementar un aula-laboratorio para Ciencias Naturales en el INEB J.M. del área central de Poptún.

| Respuesta No. 7 | N | Porcentaje |
|------------------------|----------|-------------------|
| SI | 29 | 100% |
| NO | 0 | 0% |
| Total | 29 | 100% |

Cuadro No. 21



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 21

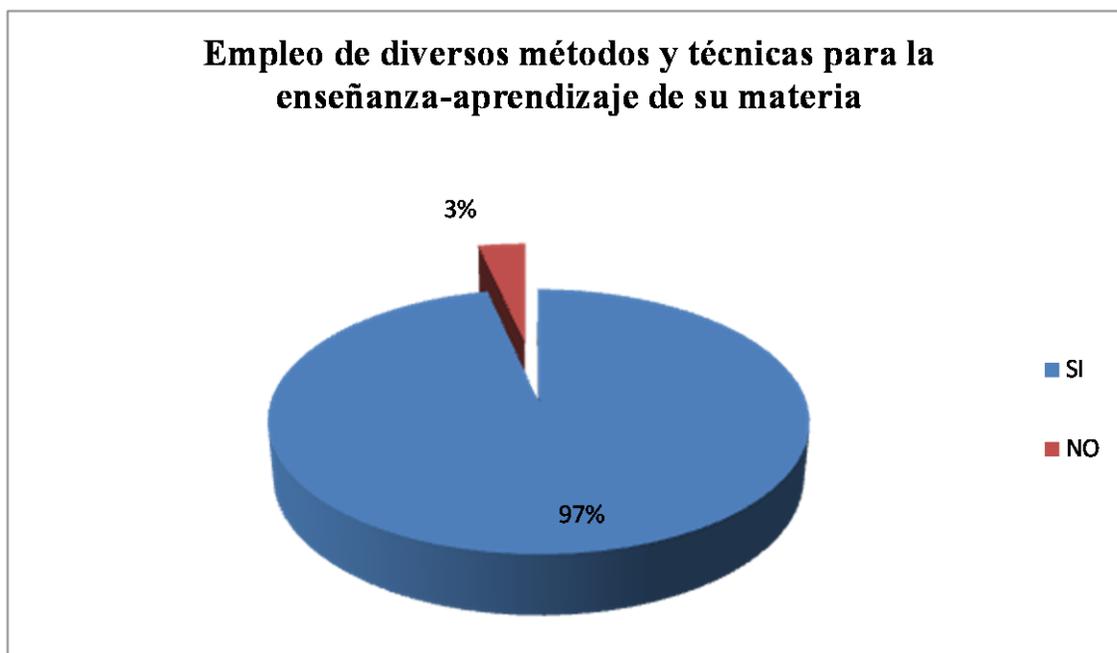
La presente figura muestra que el 100% de los catedráticos del INEB, consideran viable que se implemente un laboratorio de Ciencias Naturales dentro del establecimiento.

Pregunta No. 8

¿Emplea usted diversos métodos y técnicas para la enseñanza-aprendizaje de su materia?

| Respuesta No. 8 | N | Porcentaje |
|-----------------|----|------------|
| SI | 28 | 97% |
| NO | 1 | 3% |
| Total | 29 | 100% |

Cuadro No. 22



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 22

La presente figura muestra que el 97% de los docentes emplean diferentes métodos y técnicas para impartir sus clases de manera objetiva mientras que un 3% manifestó que no utilizan ningún tipo de metodología.

**RESULTADOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA
PRACTICADA AL ALCALDE MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE POPTÚN**

Pregunta No. 1

¿Conoce usted algún establecimiento público o privado del Nivel Medio-ciclo básico ubicado en el área urbana de Poptún, que cuente con un laboratorio equipado para realizar experimentos de Ciencias Naturales?



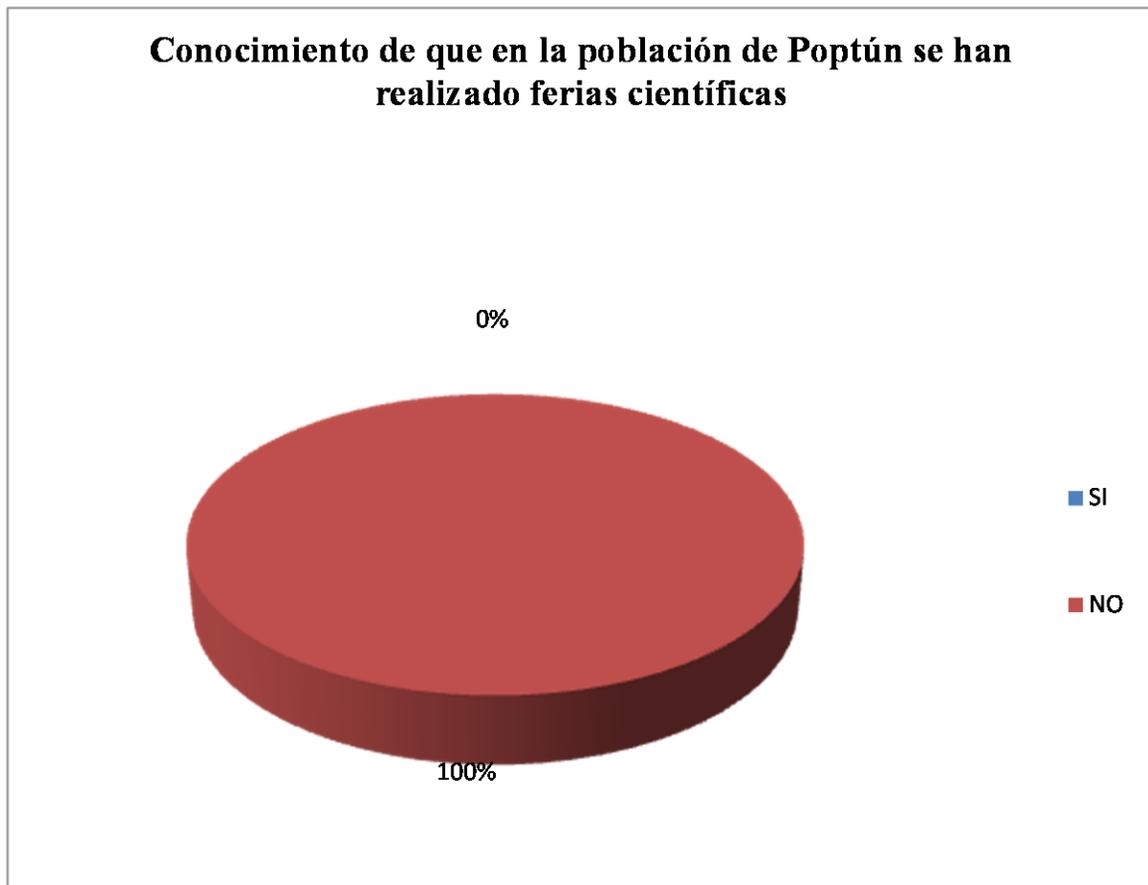
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 23

La presente figura muestra que el señor alcalde municipal desconoce en un 100% que exista algún establecimiento público o privado que cuente con un laboratorio experimental de Ciencias Naturales.

Pregunta No. 2

¿Sabe usted si en esta población se han realizado ferias científicas escolares?



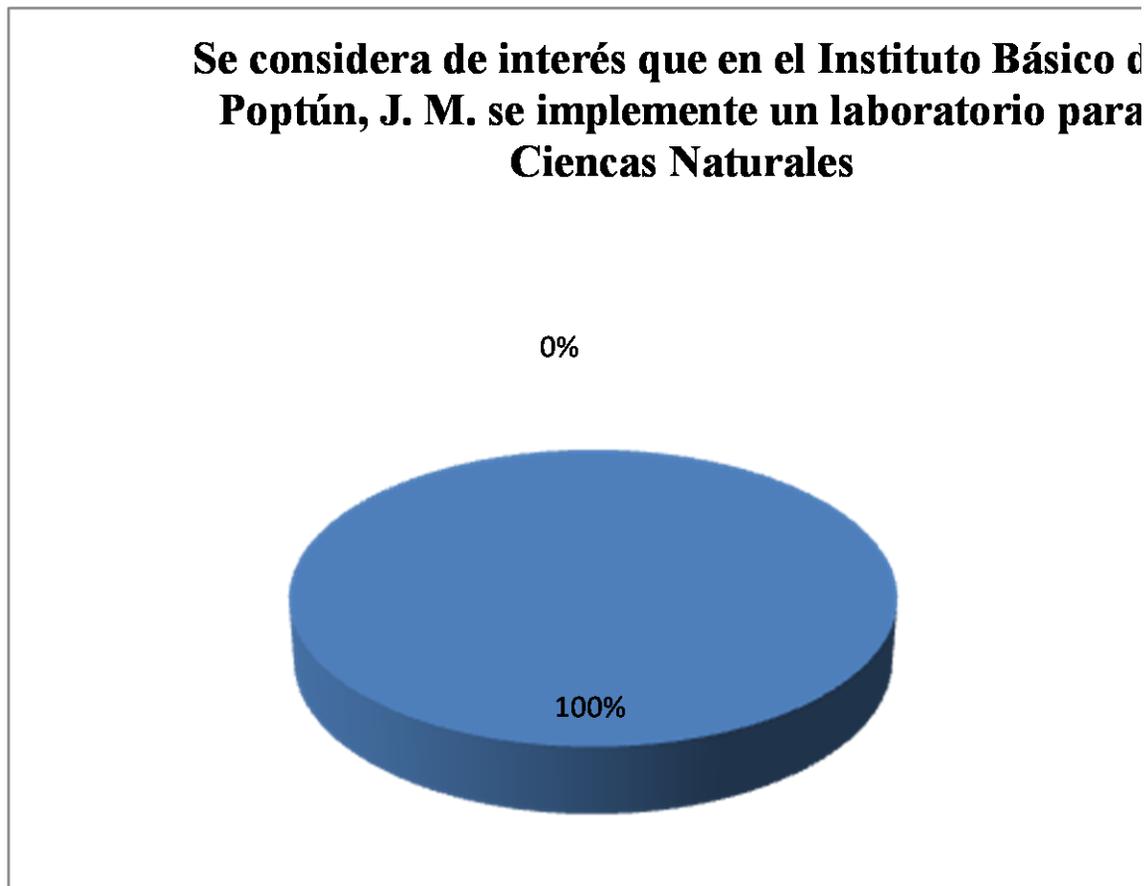
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 24

Según la presente gráfica se puede determinar que el señor alcalde desconoce al 100% que en el municipio de Poptún se hayan desarrollado ferias de carácter científicas

Pregunta No. 3

¿Considera de interés que en el INEB J.M. del área urbana de Poptún se implemente un laboratorio para realizar experimentos en la asignatura de Ciencias Naturales?



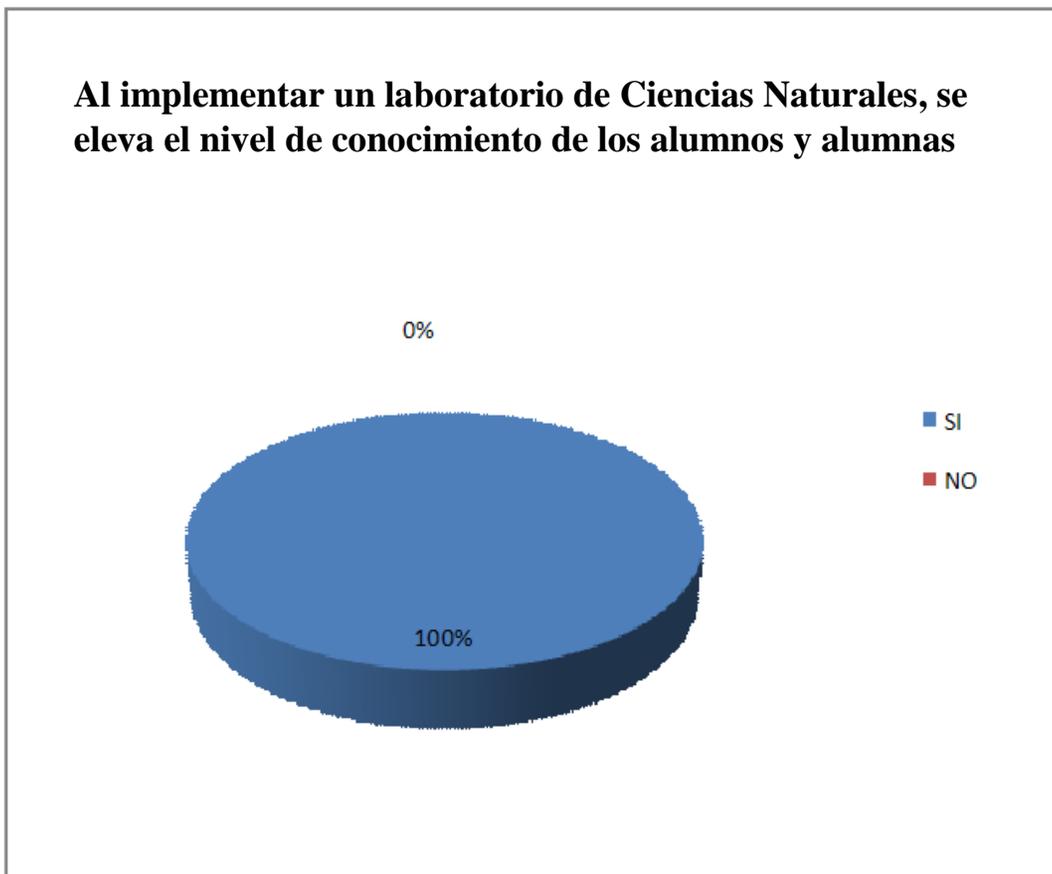
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 25

Según la presente gráfica se puede determinar que el señor alcalde desconoce al 100% que en el municipio de Poptún se hayan desarrollado ferias de carácter científicas.

Pregunta No. 4

¿Cree usted que al implementar un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. se elevaría el nivel de conocimientos de las y los estudiantes?



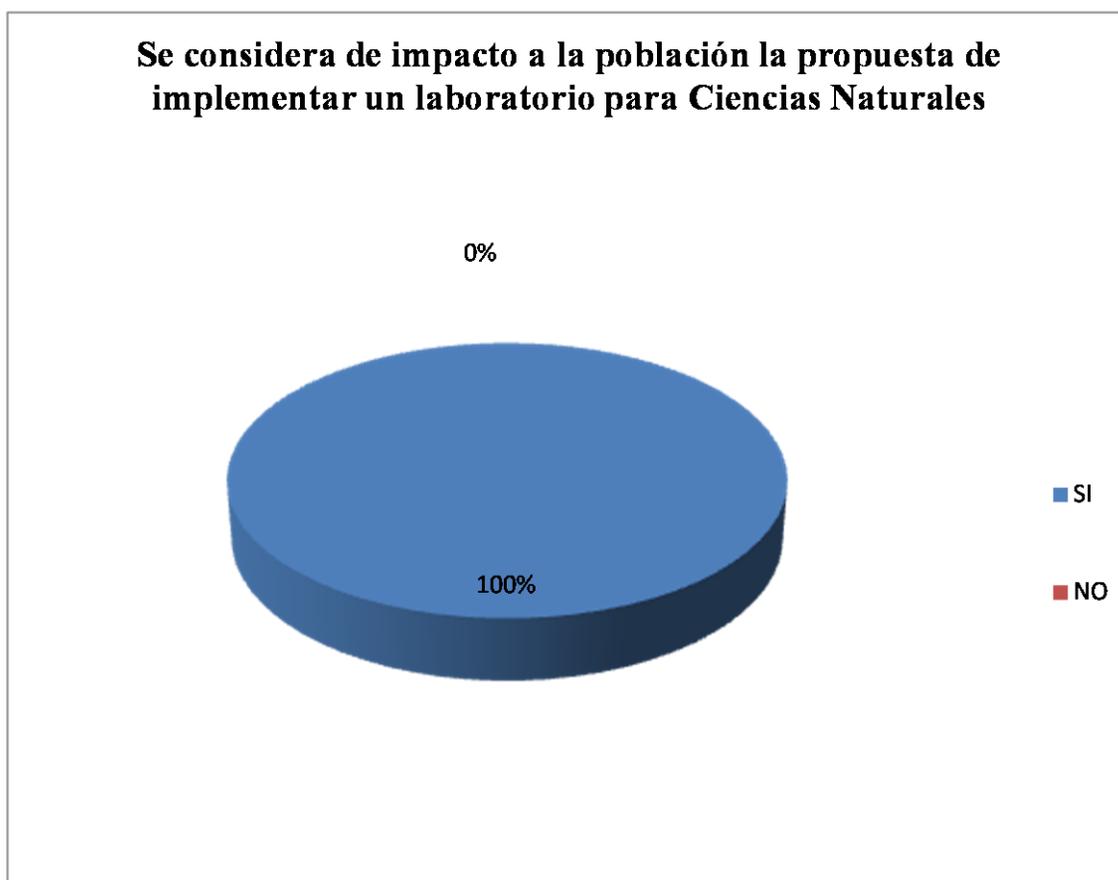
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 26

La presente figura muestra que el señor alcalde considera que al implementar un laboratorio de Ciencias Naturales elevaría en un 100% el nivel de conocimientos científicos en cada estudiante.

Pregunta No. 5

¿Cree que sería de impacto a la población estudiantil el proyecto de propuesta de un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. del área urbana de Poptún?



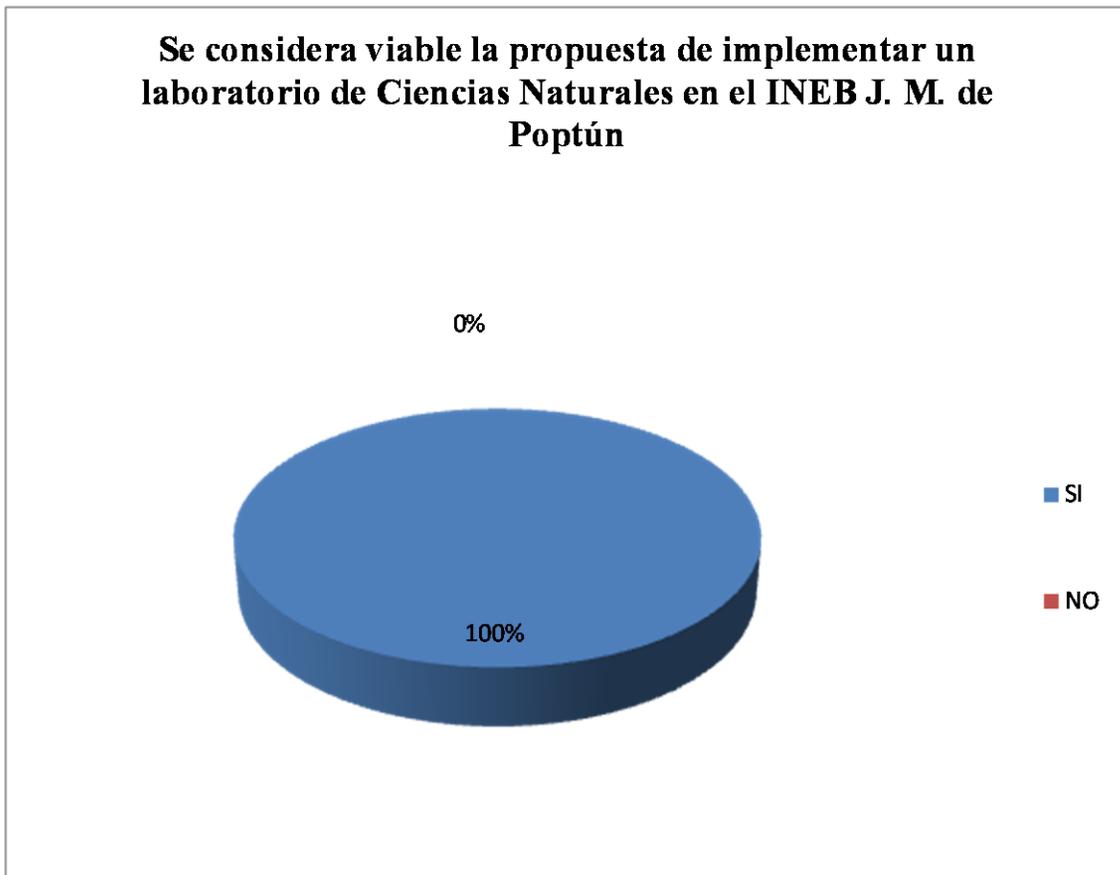
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 27

De acuerdo al juicio del señor alcalde municipal, el implementar un laboratorio de Ciencias naturales causaría un impacto positivo en la población estudiantil debido a que se carece de tecnología experimental en las diferentes asignaturas en que se maneja la misma.

Pregunta No. 6

¿Considera viable una propuesta de implementar un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. del área urbana de Poptún?



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 28

La figura que se presenta nos muestra que el alcalde municipal está de acuerdo al 100% en que es viable la implementación de un laboratorio de Ciencias naturales en el Instituto Nacional de Educación Básica del municipio de Poptún.

Pregunta No. 7

¿Cómo autoridad estaría dispuesta a apoyar el proyecto de implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. del área urbana de Poptún?



FUENTE: Trabajo de investigación.

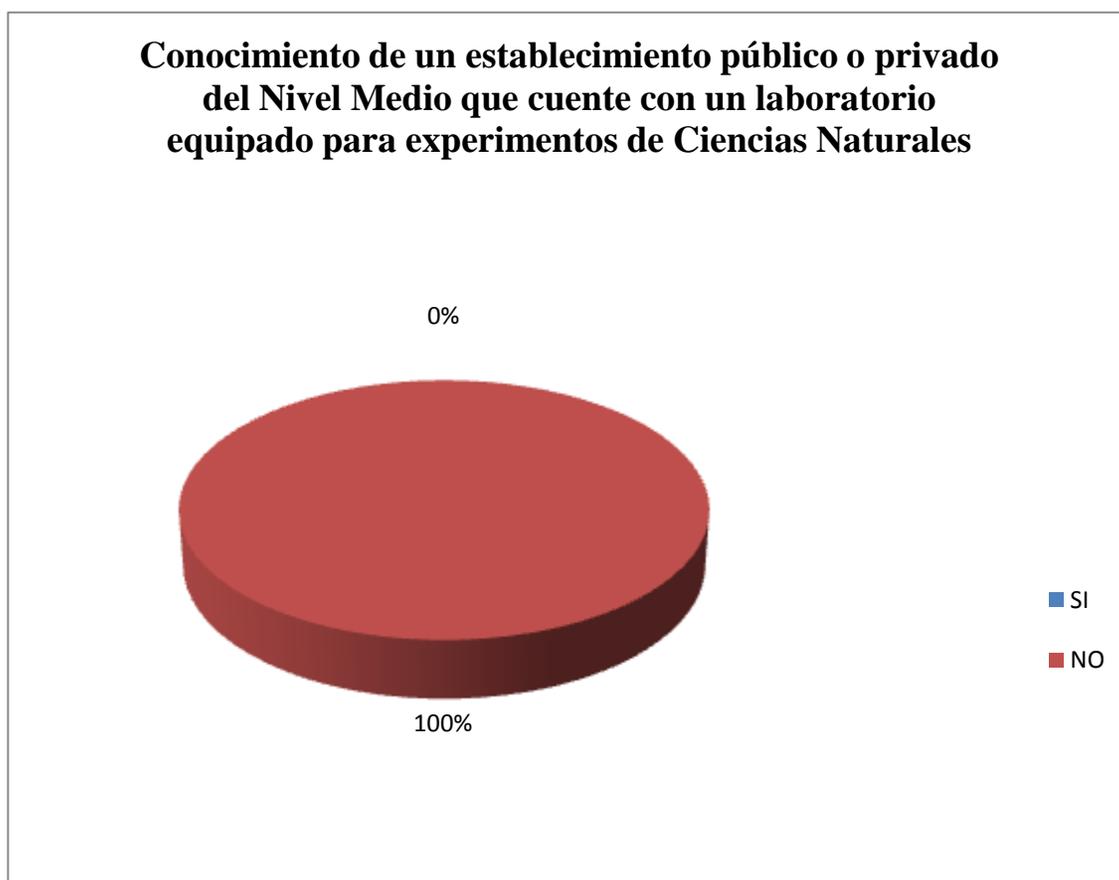
Figura No. 29

El alcalde municipal manifiesta al 100% que como la máxima autoridad del municipio estaría de acuerdo a brindar el apoyo necesario para la implementación del laboratorio experimental de Ciencias Naturales del INEB J. M. del área urbana de Poptún.

**RESULTADOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA
PRACTICADA AL DIRECTOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN
BÁSICA J. M. DEL ÁREA URBANA DE POPTÚN**

Pregunta No. 1

¿Conoce usted algún establecimiento público o privado del Nivel Medio-Ciclo Básico ubicado en el área urbana de Poptún, que cuente con un laboratorio equipado para realizar experimentos de Ciencias Naturales?



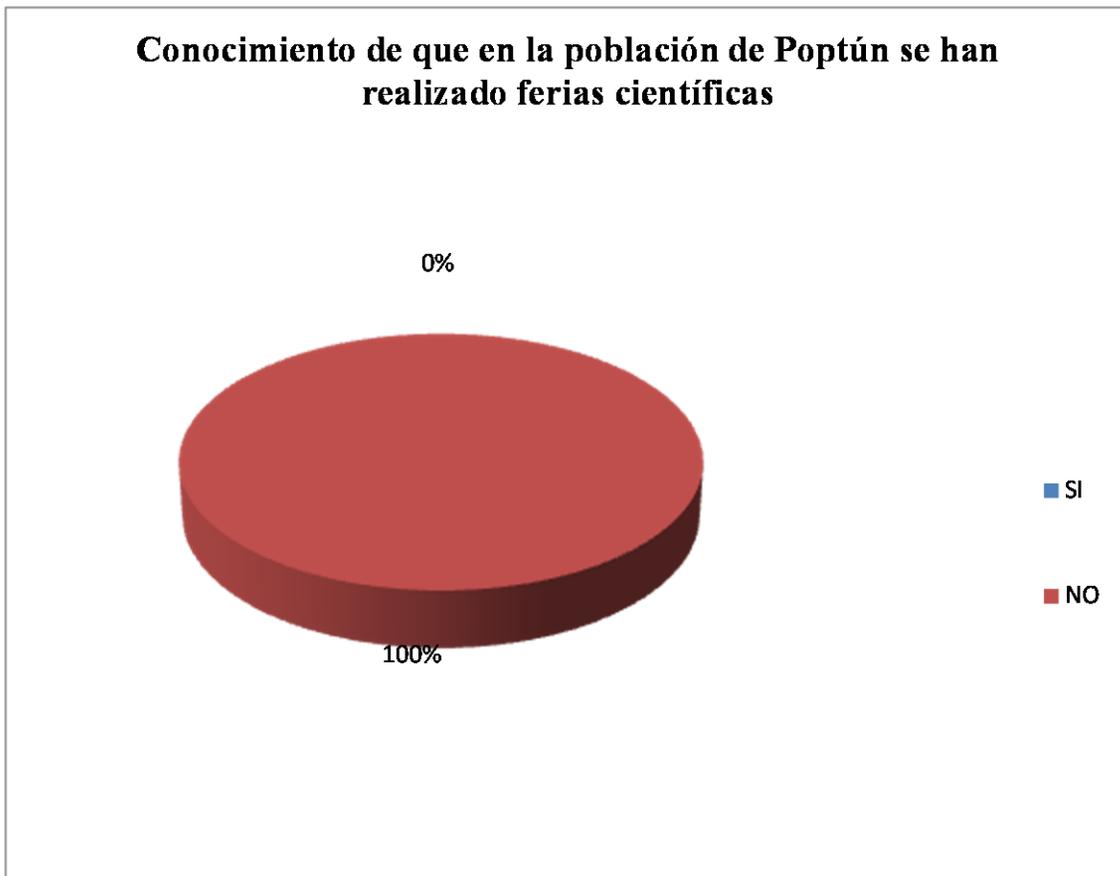
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 30

La figura muestra que el Director del INEB J. M. desconoce en un 100% que exista algún establecimiento público o privado que cuente con un laboratorio experimental de Ciencias Naturales.

Pregunta No. 2

¿Sabe usted si en esta población se han realizado ferias científicas escolares?



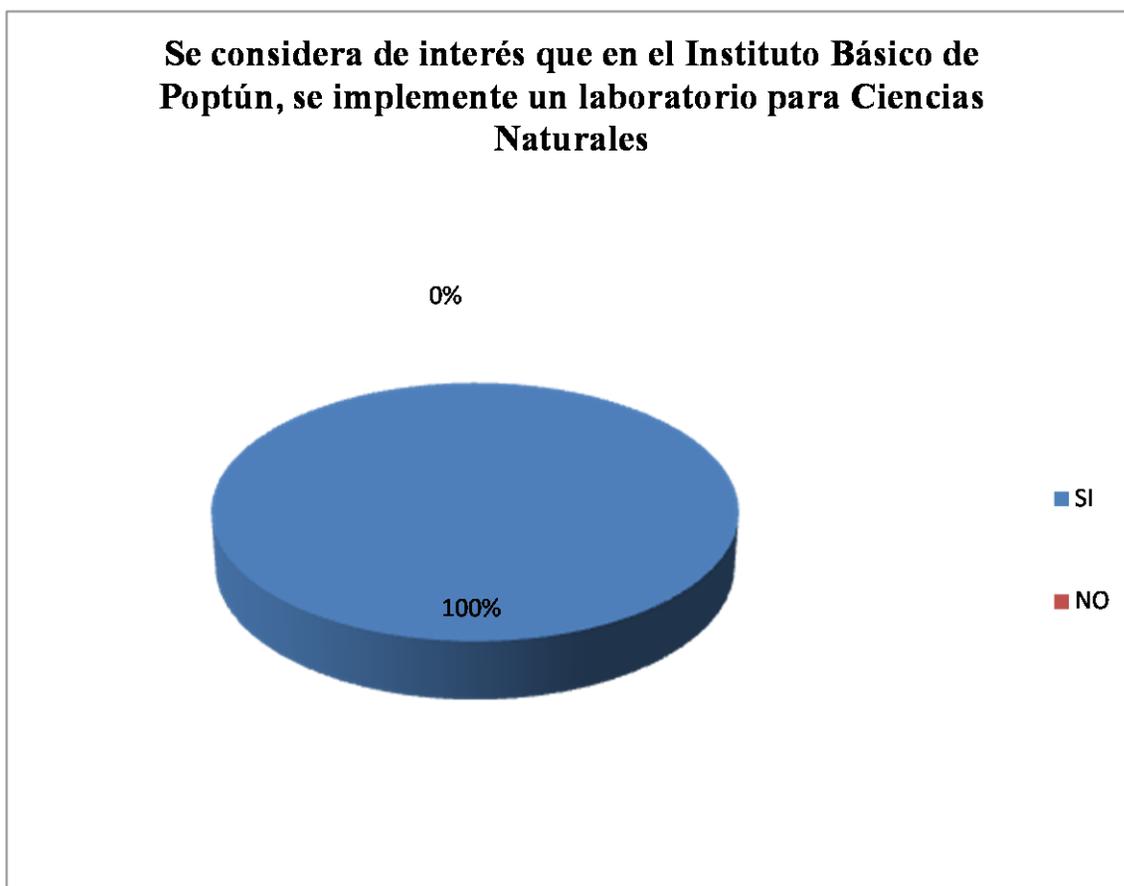
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 31

En la presente gráfica se puede determinar que el Director desconoce al 100% que en el municipio de Poptún se hayan desarrollado ferias de carácter científico.

Pregunta No. 3

¿Considera de interés que en el INEB J.M. del área urbana de Poptún se implemente un laboratorio para realizar experimentos en la asignatura de Ciencias Naturales?



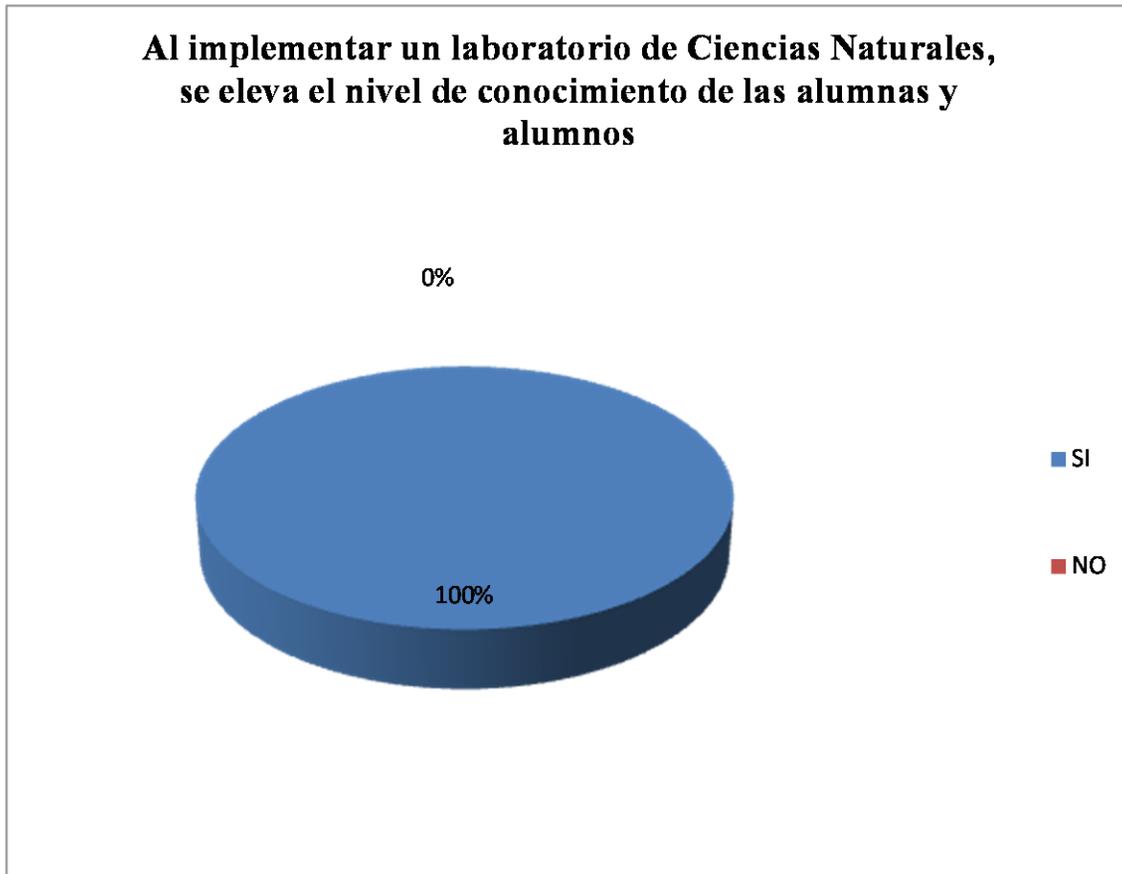
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 32

Según la presente gráfica se puede determinar que el Director del Instituto considera de interés al 100% que en el INEB J. M. del área urbana del municipio de Poptún, se implemente un laboratorio para realizar experimentos en el área de Ciencias Naturales.

Pregunta No. 4

¿Cree usted que al implementar un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. se elevaría el nivel de conocimientos de las y los estudiantes?



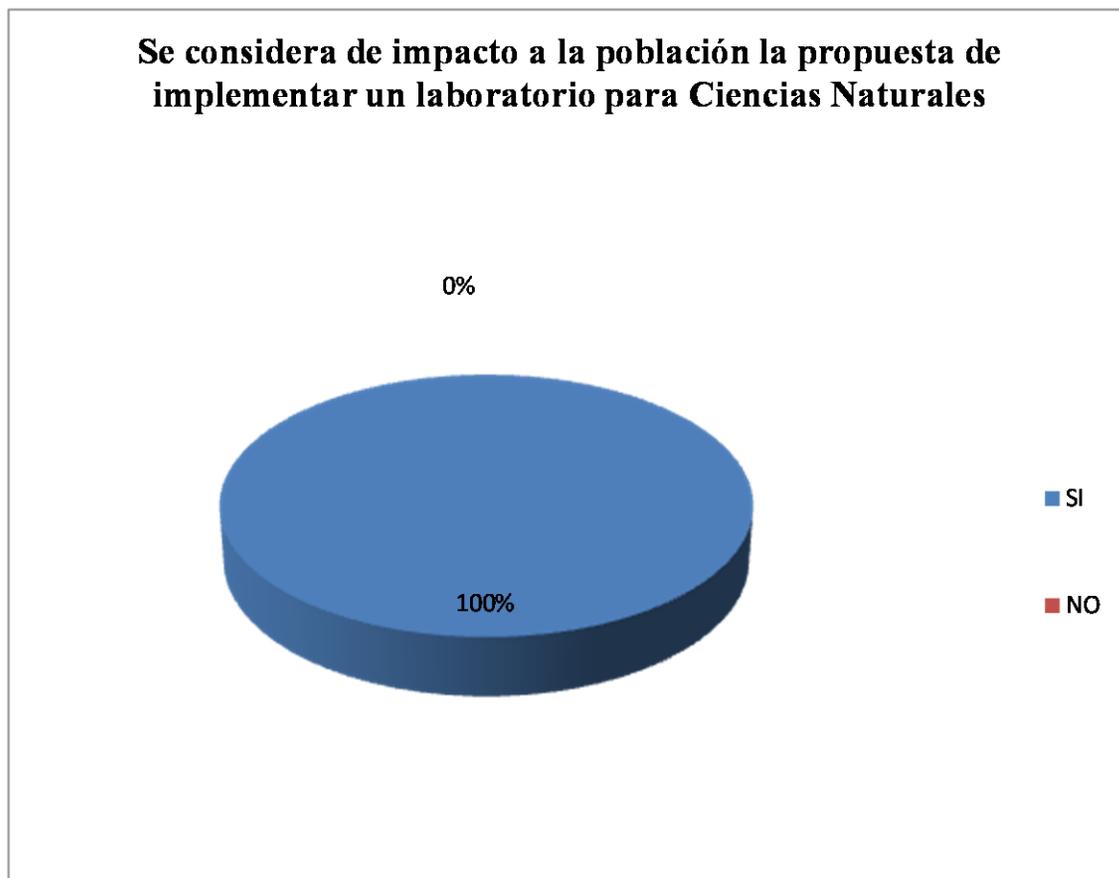
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 33

El Director manifestó que sin lugar a duda que al implementar un laboratorio de Ciencias Naturales elevaría sin duda alguna en un 100% el nivel de conocimientos científicos en cada estudiante.

Pregunta No. 5

¿Cree que sería de impacto a la población estudiantil de este municipio el proyecto de propuesta de un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. del área urbana de Poptún?



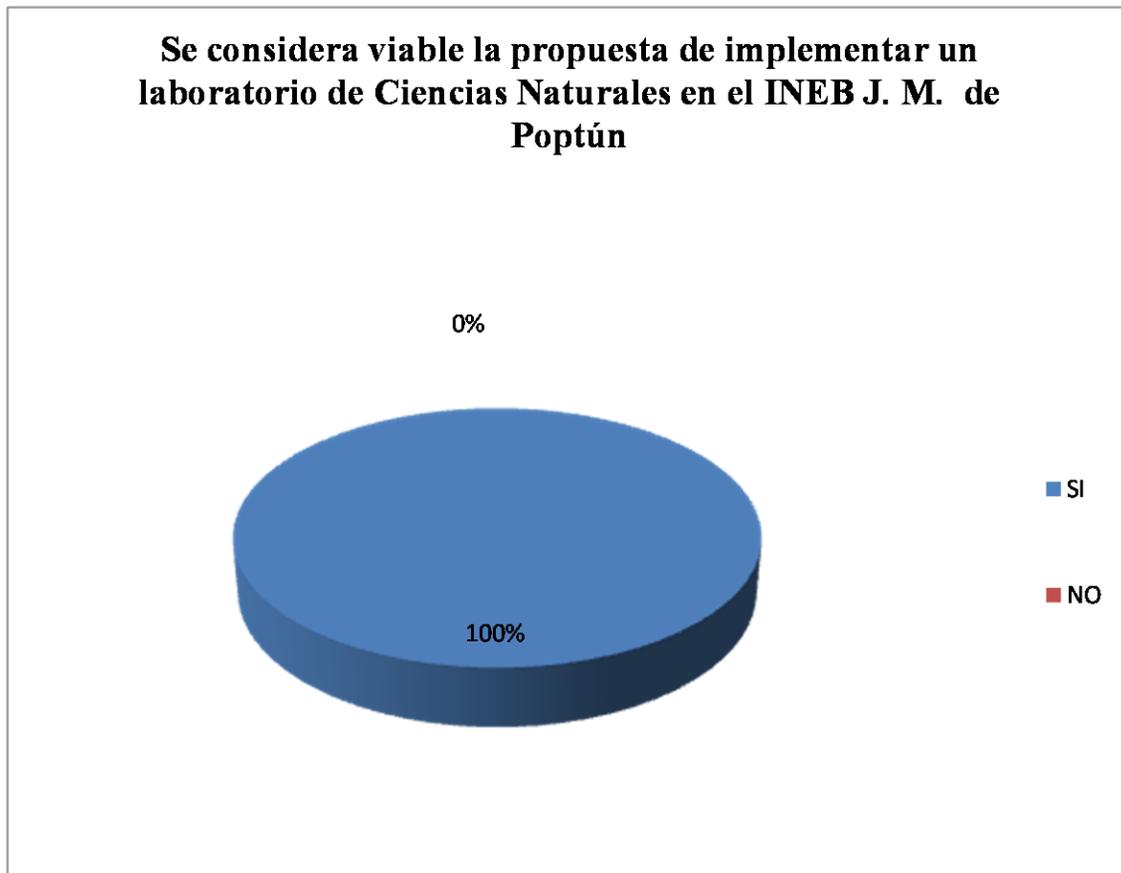
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 34

La presente figura muestra que el Director del establecimiento manifestó que al implementar un laboratorio de Ciencias Naturales causaría un impacto en la población estudiantil debido a que se carece de tecnología experimental en las diferentes asignaturas como también en los diferentes establecimientos.

Pregunta No. 6

¿Considera viable una propuesta de implementar un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. del área urbana de Poptún?



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 35

La figura que se presenta muestra que el Director está de acuerdo al 100% en que es viable la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional de Educación Básica J. M. del municipio de Poptún.

Pregunta No. 7

¿Cómo autoridad estaría dispuesta a apoyar el proyecto de implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. del área central de Poptún?



FUENTE: Trabajo de investigación.

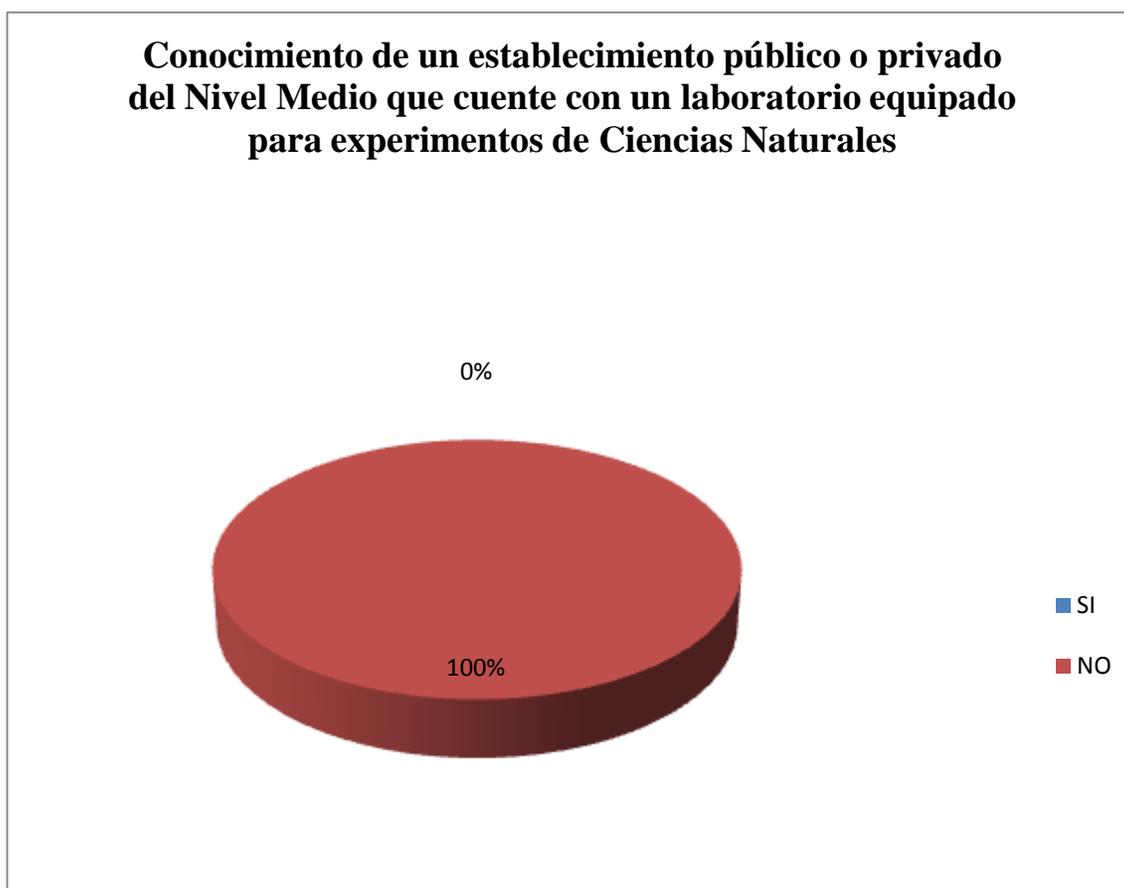
Figura No. 36

El Director Técnico manifestó que como la máxima autoridad del municipio estaría de acuerdo a brindar el apoyo necesario para la implementación del laboratorio experimental de Ciencias naturales al 100%.

**RESULTADOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA
PRACTICADA AL SUPERVISOR DE EDUCACIÓN No. 17-12-03 DEL MUNICIPIO DE
POPTÚN**

Pregunta No. 1

¿Conoce usted algún establecimiento público o privado del Nivel Medio-Ciclo Básico ubicado en el área urbana de Poptún, que cuente con un laboratorio equipado para realizar experimentos de Ciencias Naturales?



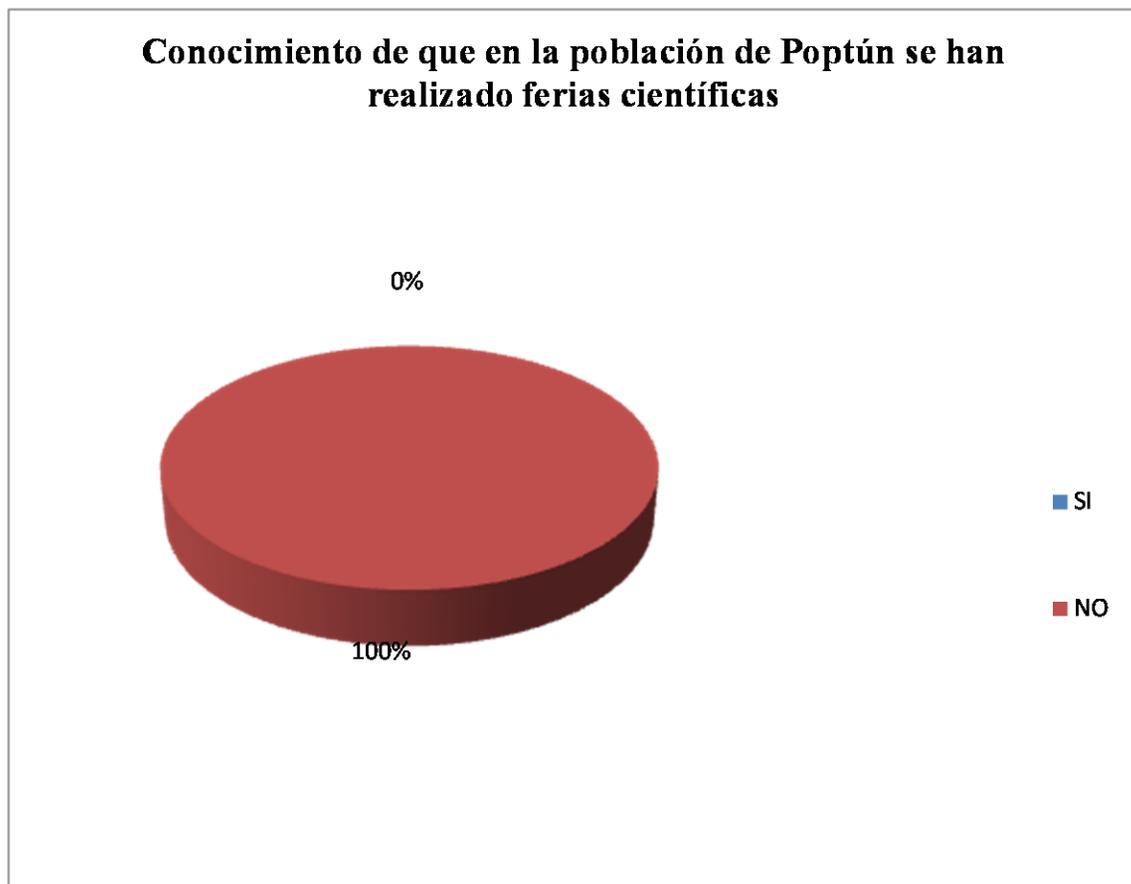
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 37

La presente figura muestra que el Supervisor de Educación desconoce en un 100% que exista algún establecimiento público o privado que cuente con un laboratorio experimental de Ciencias Naturales.

Pregunta No. 2

¿Sabe usted si en esta población se han realizado ferias científicas escolares?



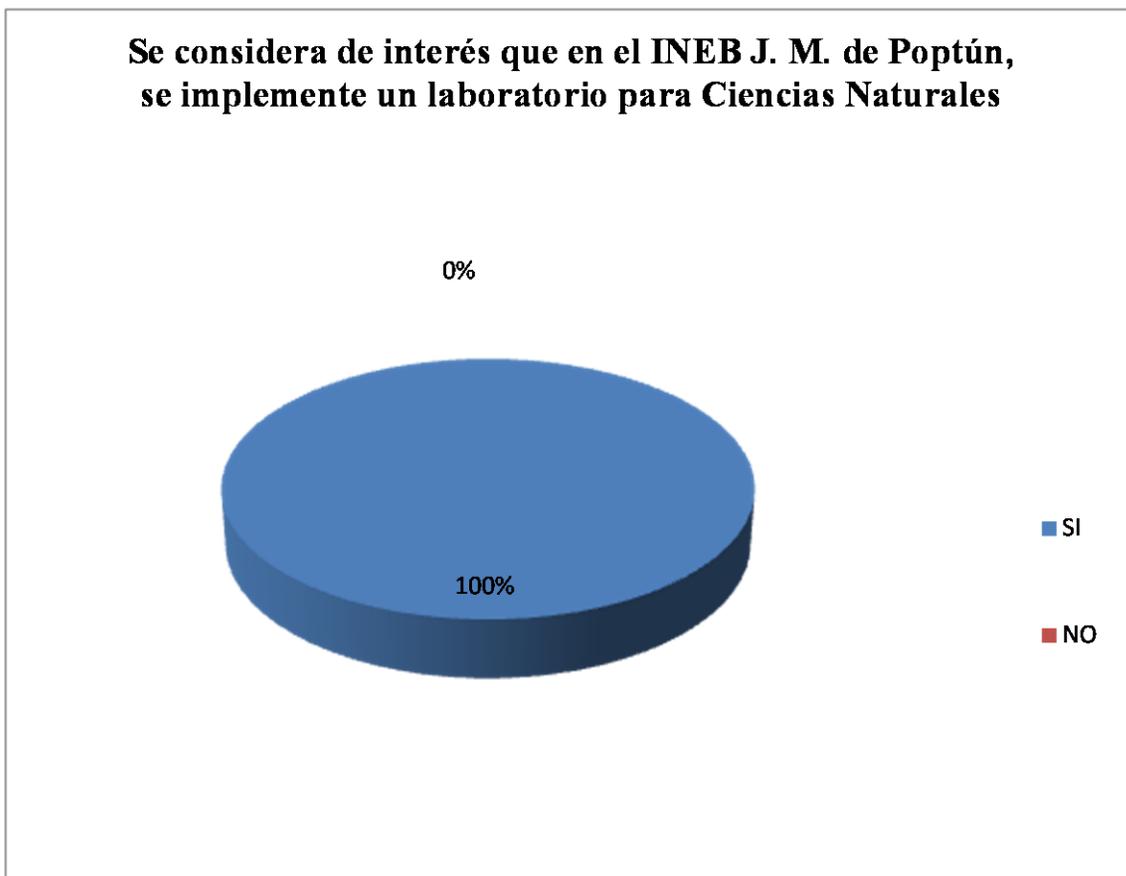
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 38

Según la presente gráfica se puede determinar que el Supervisor de Educación desconoce al 100% que en el municipio de Poptún se hayan desarrollado ferias de carácter científico.

Pregunta No. 3

¿Considera de interés que en el INEB J.M. del área urbana de Poptún se implemente un laboratorio para realizar experimentos en la asignatura de Ciencias Naturales?



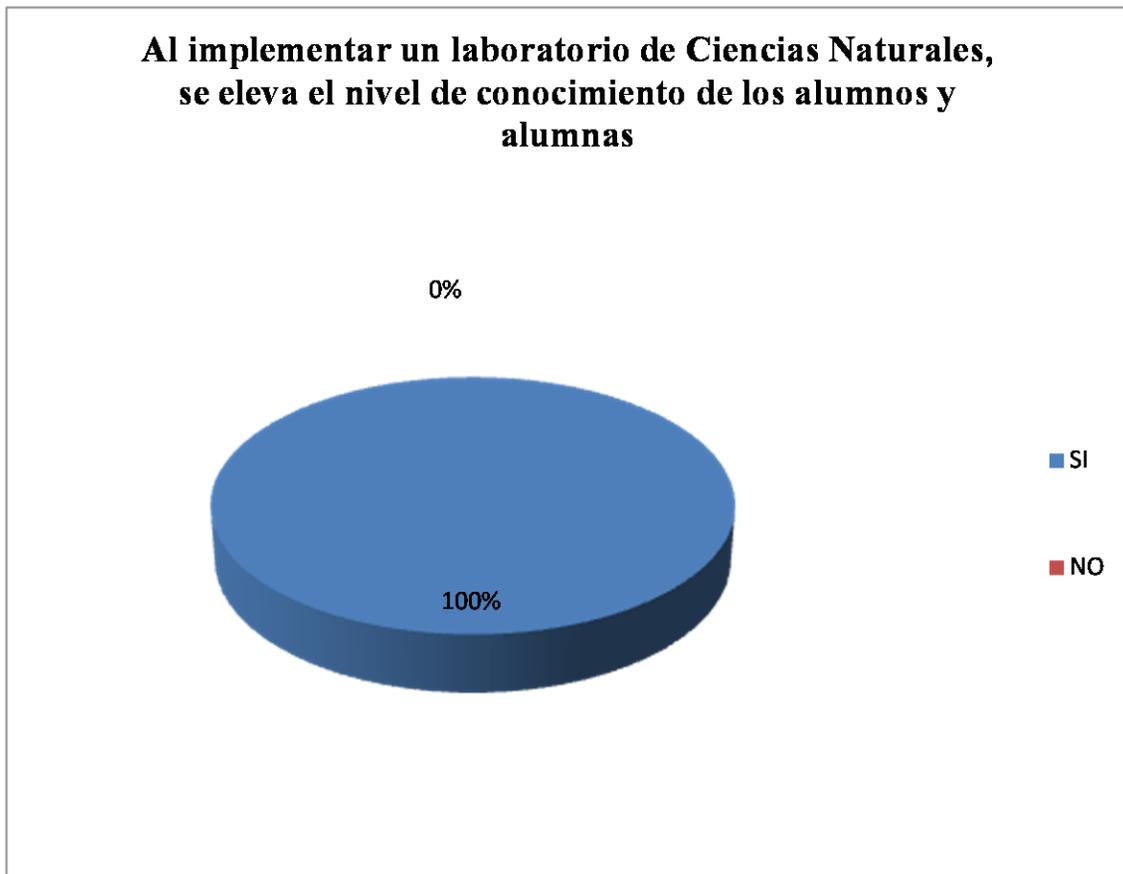
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 39

Según la presente gráfica se puede determinar que el Supervisor de Educación considera de interés al 100% que en el INEB J. M. se implemente un laboratorio para realizar experimentos en el área de Ciencias Naturales.

Pregunta No. 4

¿Cree usted que al implementar un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. se elevaría el nivel de conocimientos de las y los estudiantes?



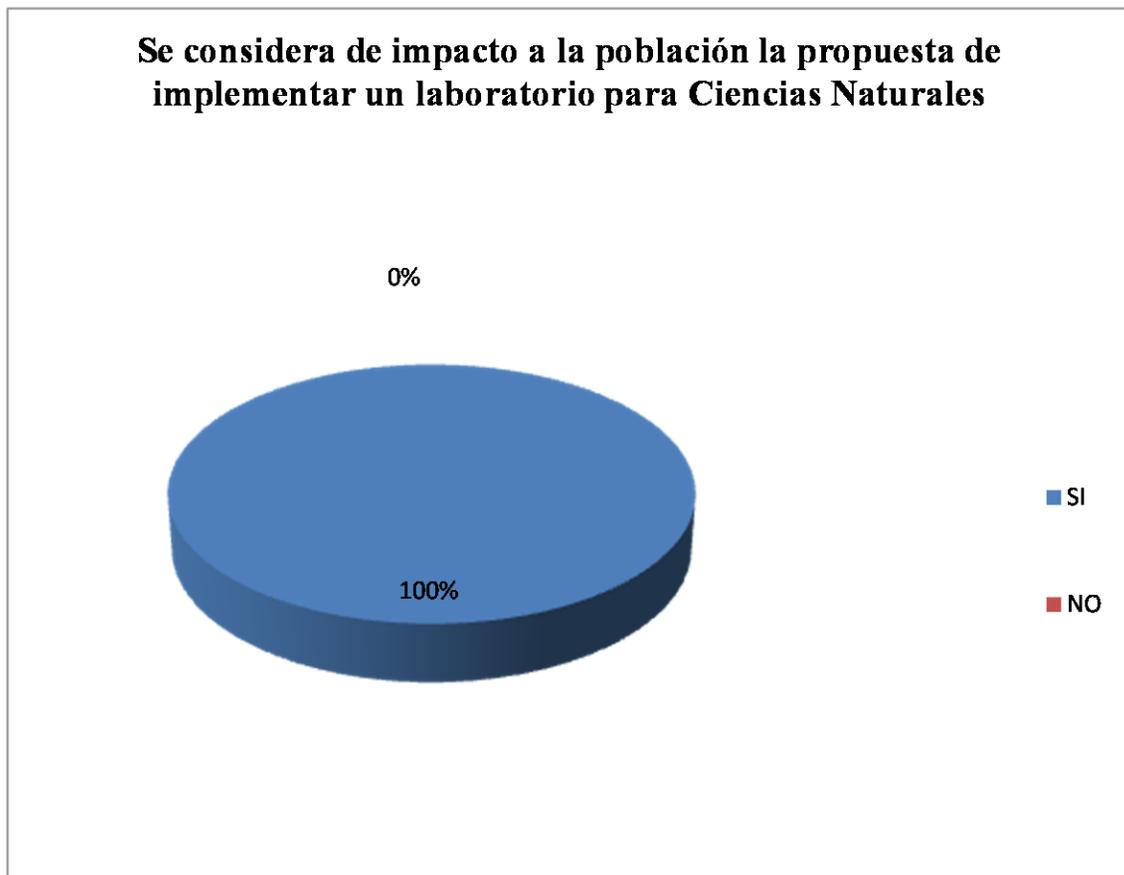
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 40

El Supervisor de Educación manifestó que al implementar un laboratorio de Ciencias Naturales elevaría en un 100% el nivel de conocimientos científicos en cada estudiante.

Pregunta No. 5

¿Cree que sería de impacto a la población estudiantil de este municipio el proyecto de propuesta de un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. del área urbana de Poptún?



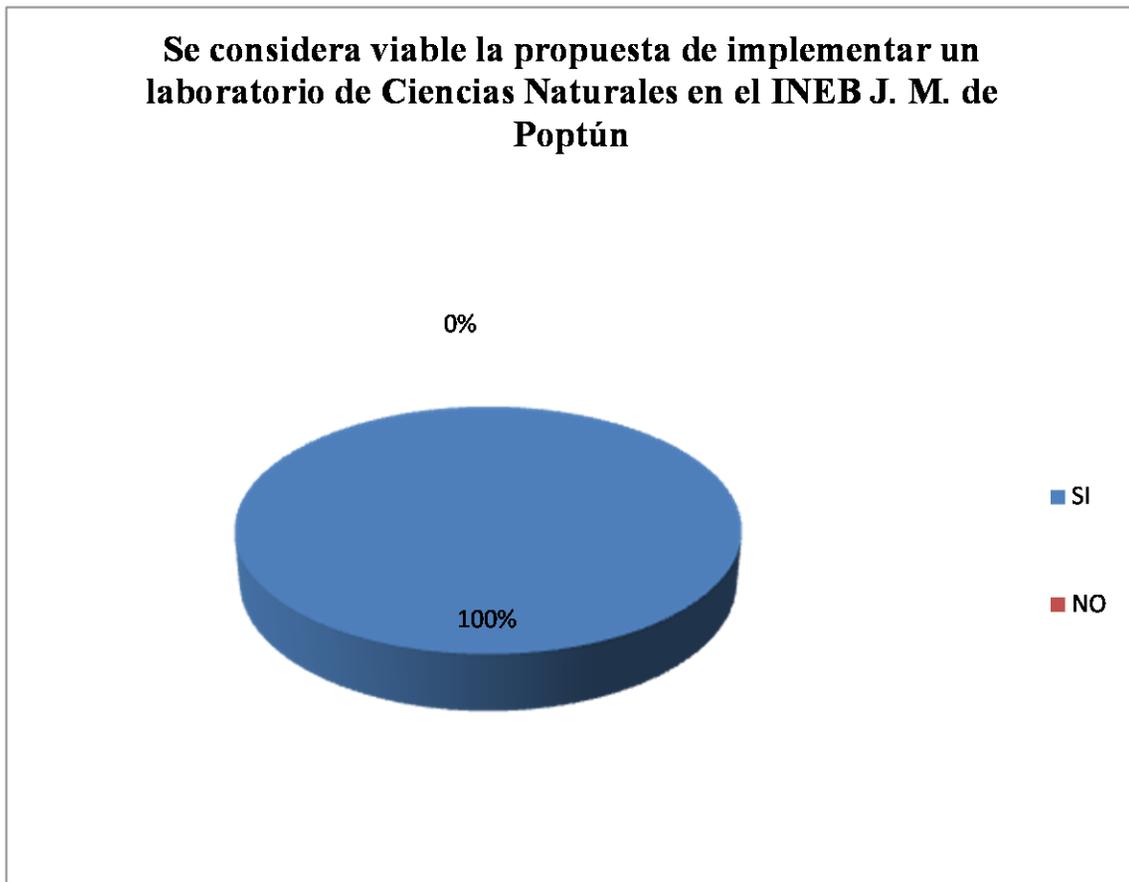
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 41

El Supervisor de Educación manifestó que el implementar un laboratorio de Ciencias Naturales causaría un impacto en la población estudiantil debido a que se carece de tecnología experimental en las diferentes asignaturas en que se maneja la misma.

Pregunta No. 6

¿Considera viable una propuesta de implementar un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. del área urbana de Poptún?



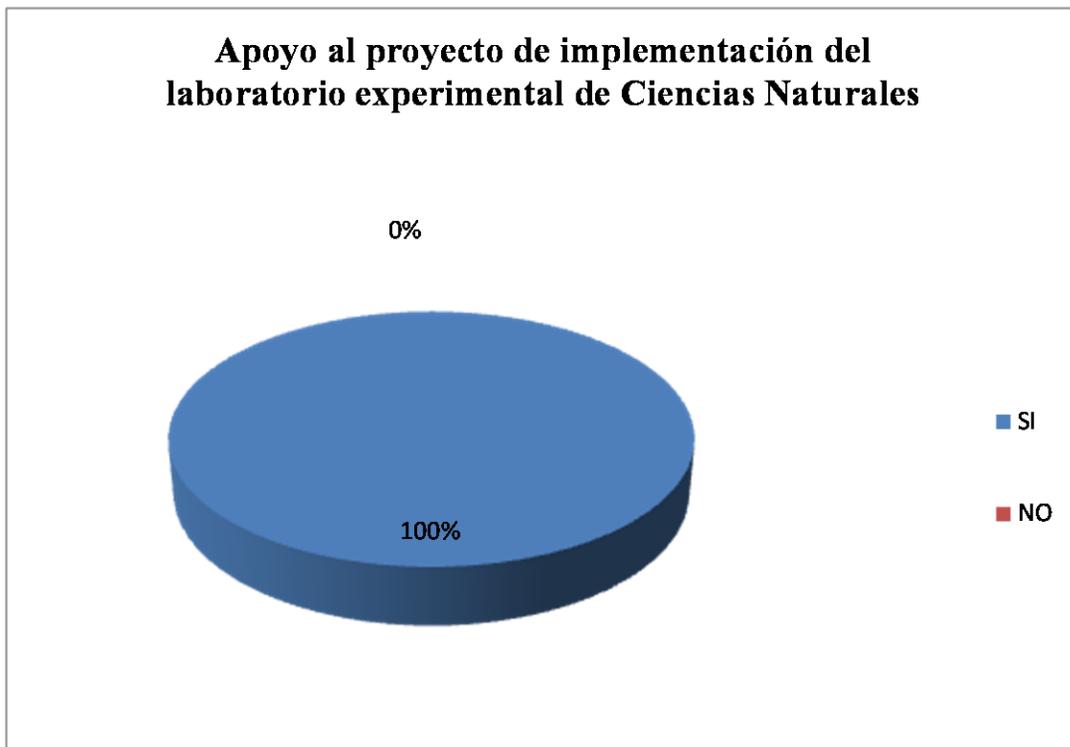
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 42

La figura muestra que el señor Supervisor de Educación está de acuerdo al 100% en que es viable la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional de Educación Básica J. M. del municipio de Poptún.

Pregunta No. 7

¿Cómo autoridad estaría dispuesta a apoyar el proyecto de implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. del área central de Poptún?



FUENTE: Trabajo de investigación.

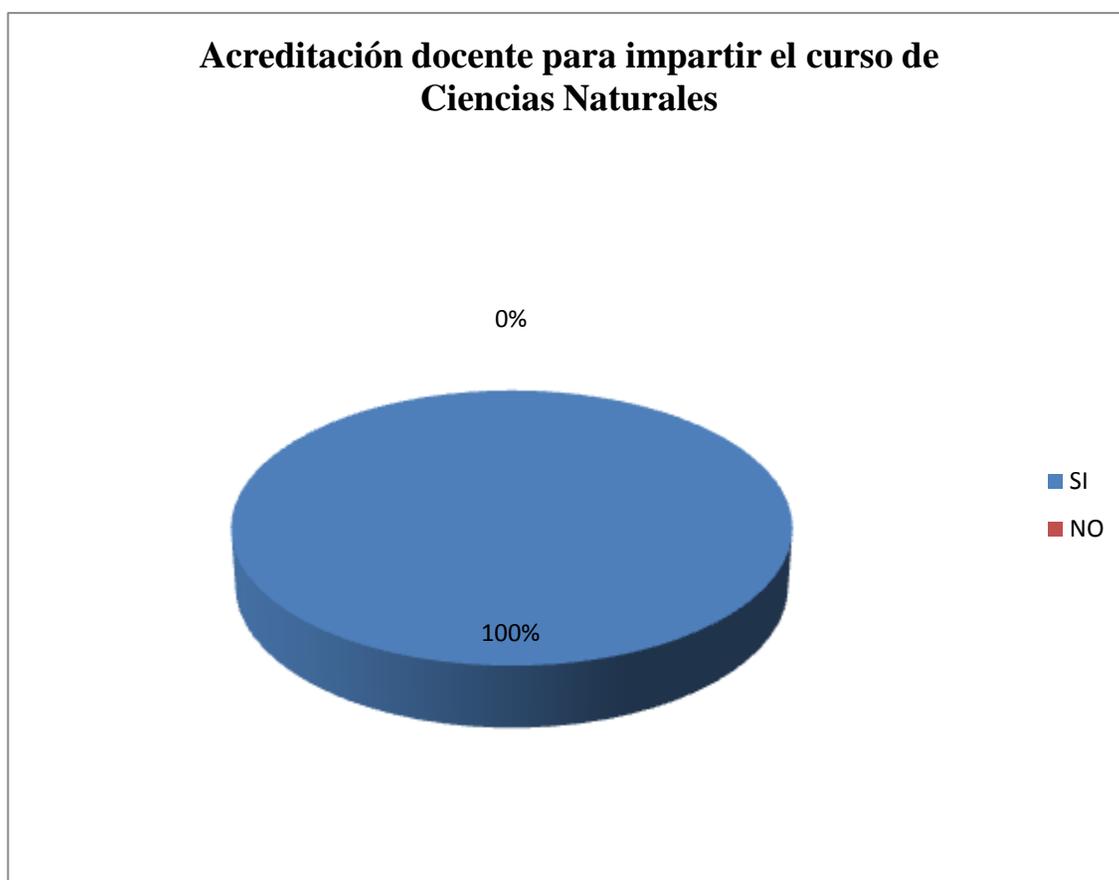
Figura No. 43

El Supervisor de Educación manifestó que como autoridad del municipio estaría de acuerdo a brindar el apoyo necesario para la implementación del laboratorio experimental de Ciencias Naturales.

**RESULTADOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA
PRACTICADA A PROFESORES QUE IMPARTEN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS
NATURALES**

Pregunta No. 1

¿Posee un Título o Certificado que lo acredite para impartir la asignatura de Ciencias Naturales?



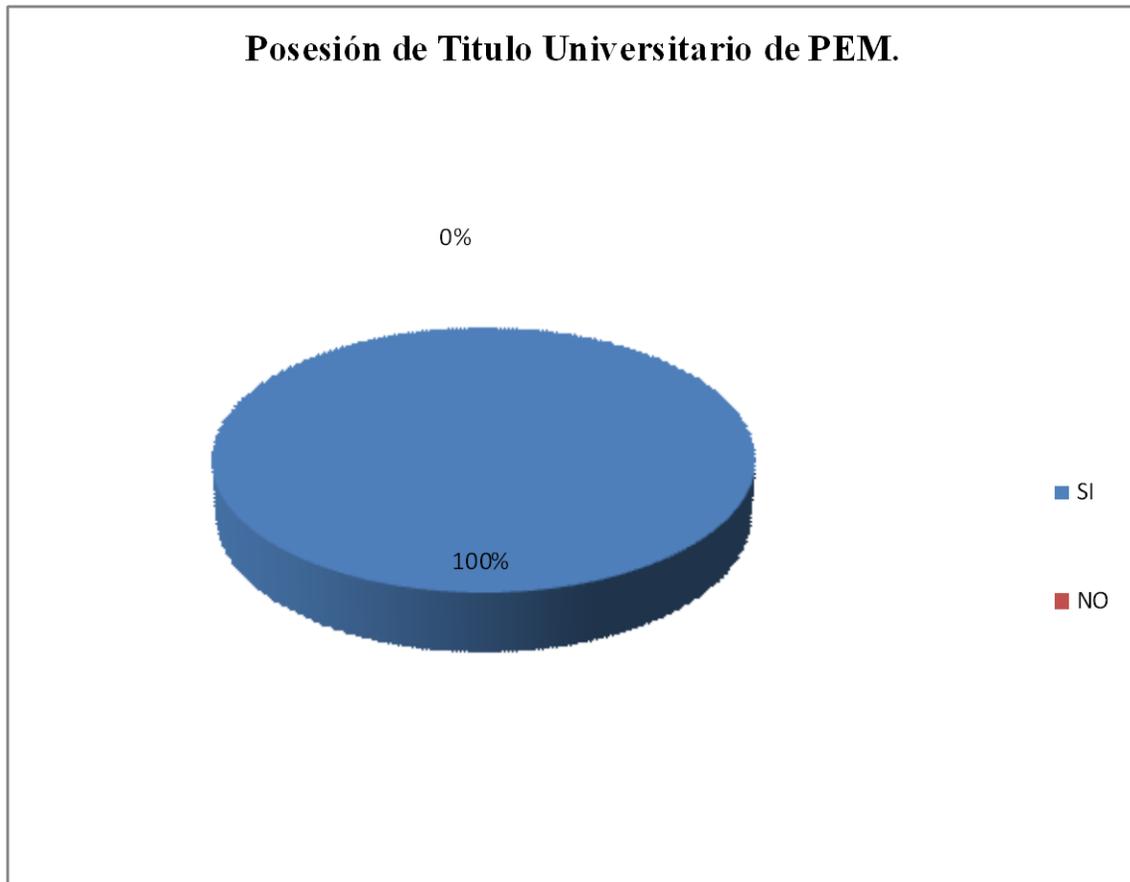
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 44

La presente figura muestra que el 100% de los dos docentes encuestados que imparten el curso de Ciencias Naturales, no cuenta con la acreditación respectiva para impartir la clase de Ciencias Naturales.

Pregunta No. 2

¿Posee un Título de Profesor o Profesora de Enseñanza Media en Pedagogía?



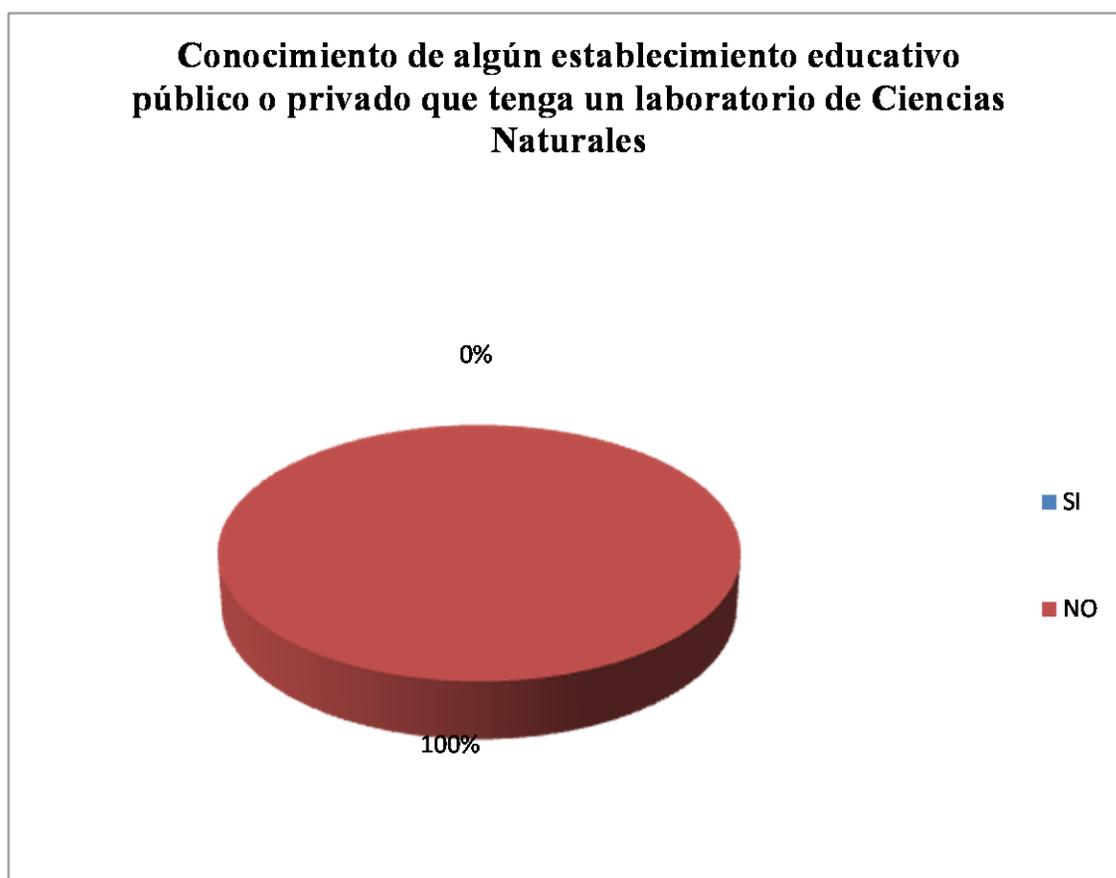
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 45

La gráfica determina que los dos docentes que imparten el curso de Ciencias Naturales en el INEB, J. M. poseen el Título universitario de Profesores de Enseñanza Media en Pedagogía y Ciencias de la Educación.

Pregunta No. 3

¿Conoce algún establecimiento público o privado de cualquier nivel educativo del área urbana de Poptún que tenga un laboratorio de Ciencias Naturales?



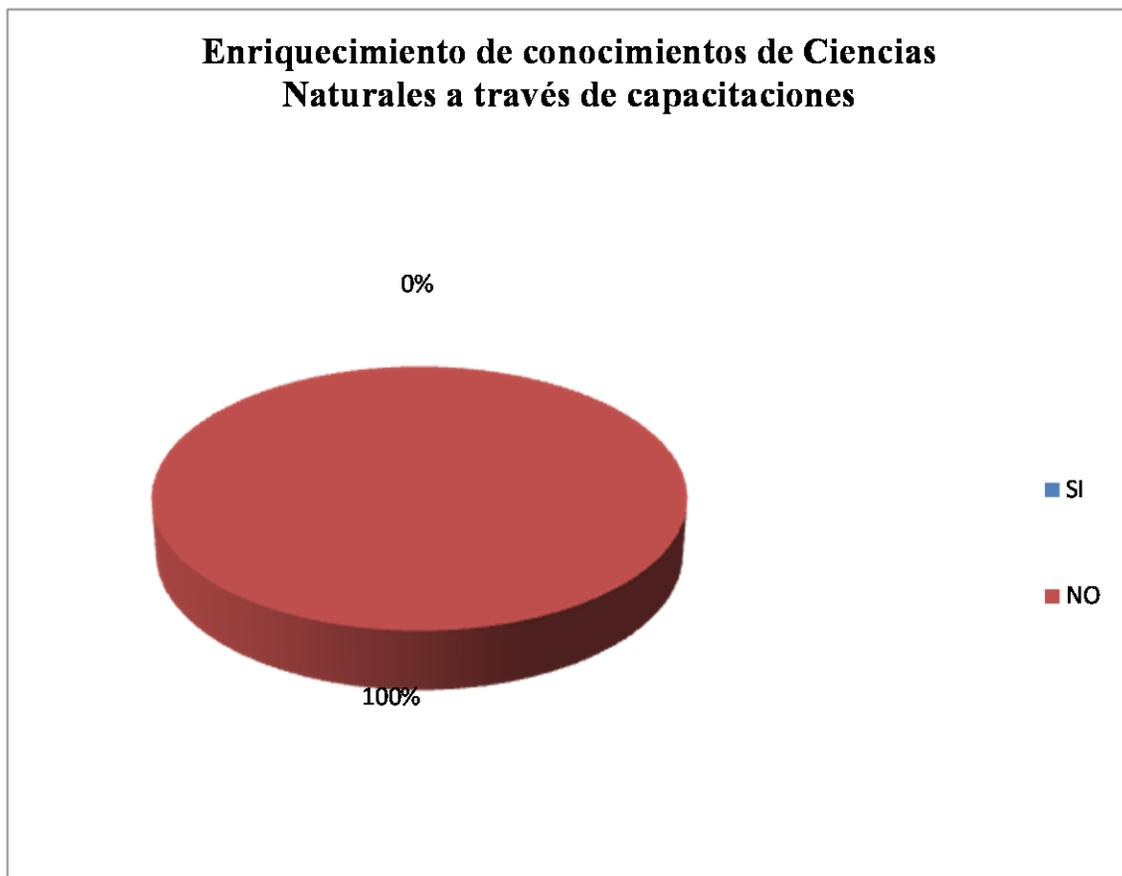
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 46

La gráfica muestra que los dos maestros encuestados dijeron no conocer si existe un establecimiento educativo público o privado que cuente con un laboratorio de Ciencias Naturales.

Pregunta No. 4

¿Recibe capacitaciones frecuentes para enriquecer sus conocimientos sobre la asignatura de Ciencias Naturales?



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 47

Los dos maestros encuestados manifestaron que nunca han recibido capacitaciones relacionadas con el curso de Ciencias Naturales, lo cual viene a ser una limitante en la parte cognoscitiva del docente.

Pregunta No. 5

¿En sus clases magistrales utiliza material como: fotos, carteles, diapositivas, videos, etc., para ejemplificar algunos fenómenos naturales y se comprenda mejor el tema desarrollado?



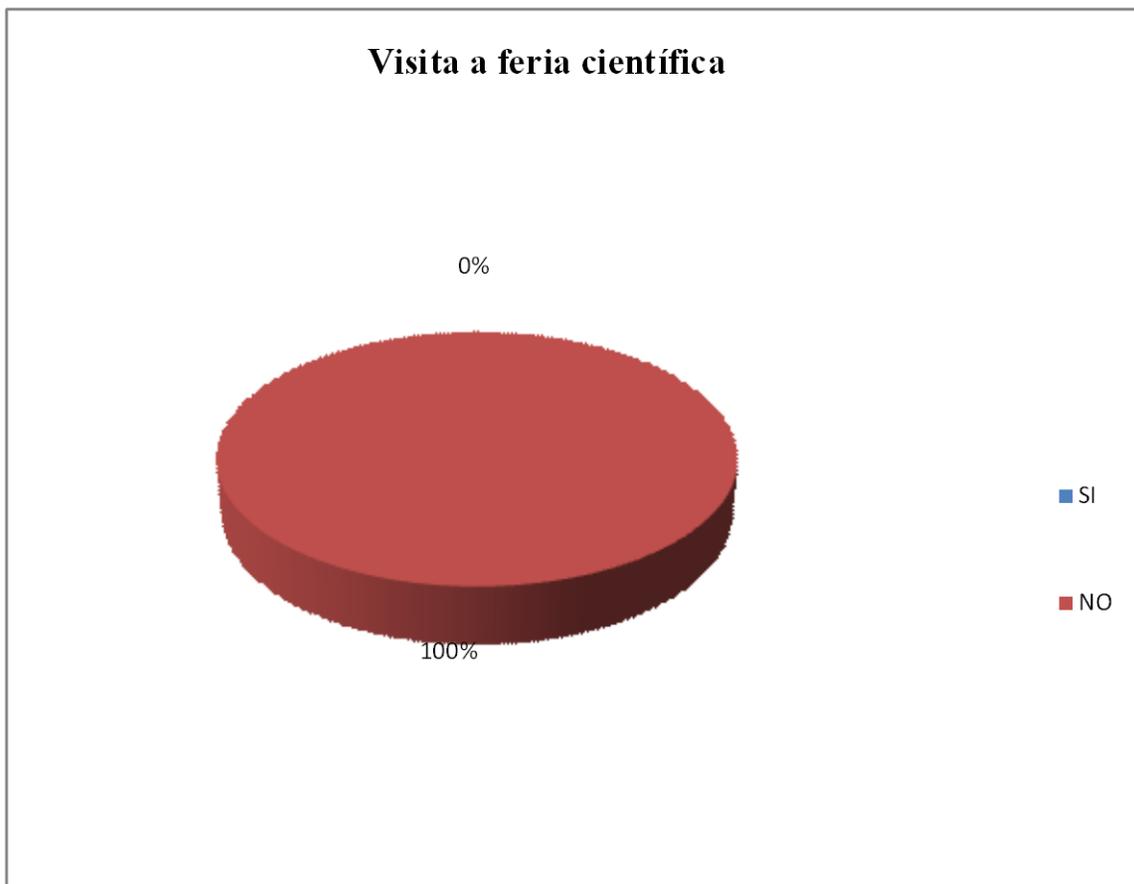
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 48

La figura muestra que los dos maestros encuestados dijeron que si utilizan el material didáctico al 100% debido que el establecimiento cuenta con esos recursos, haciendo con ello una labor facilitadora del aprendizaje por parte de los estudiantes.

Pregunta No. 6

¿Ha visitado alguna feria científica?



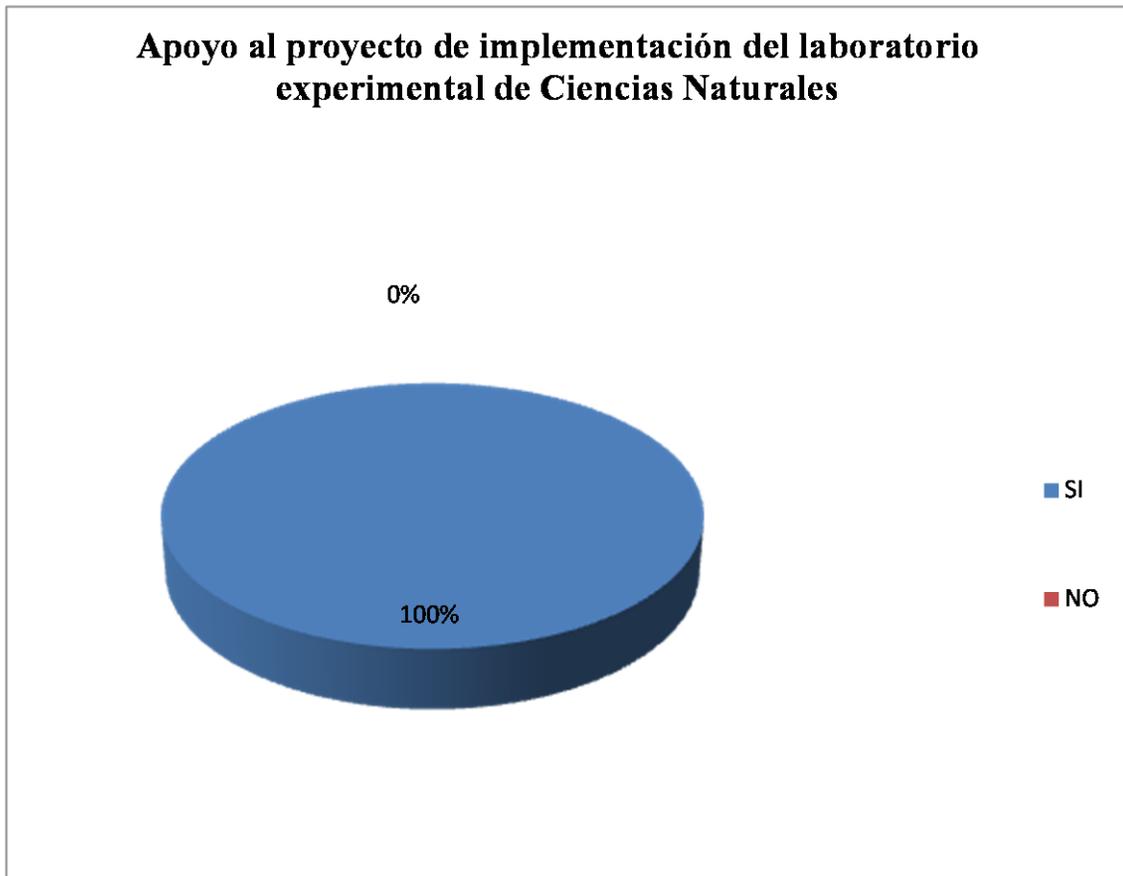
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 49

La figura que se presenta nos muestra que ninguno de los dos maestros encuestados ha visitado una feria científica.

Pregunta No. 7

¿Le gustaría que este establecimiento contara con un laboratorio para experimentos de Ciencias Naturales?



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 50

La grafica muestra que los dos maestros encuestados estarían con gratulados de saber que el INEB cuenta con un laboratorio especifico para la asignatura de Ciencias naturales, sabiendo que es de importancia tecnificar a los estudiantes en el campo científico.

Pregunta No. 8

¿Cuenta su establecimiento con equipo audiovisual para hacer algunas presentaciones en el aula?



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 51

La gráfica muestra que en un 100% el establecimiento cuenta con el equipo audiovisual necesario para el desarrollo de la clase de Ciencias Naturales, haciendo falta el laboratorio experimental de Ciencias Naturales.

Pregunta No. 9

¿Considera usted que el alumno logra un aprendizaje significativo experimentando?



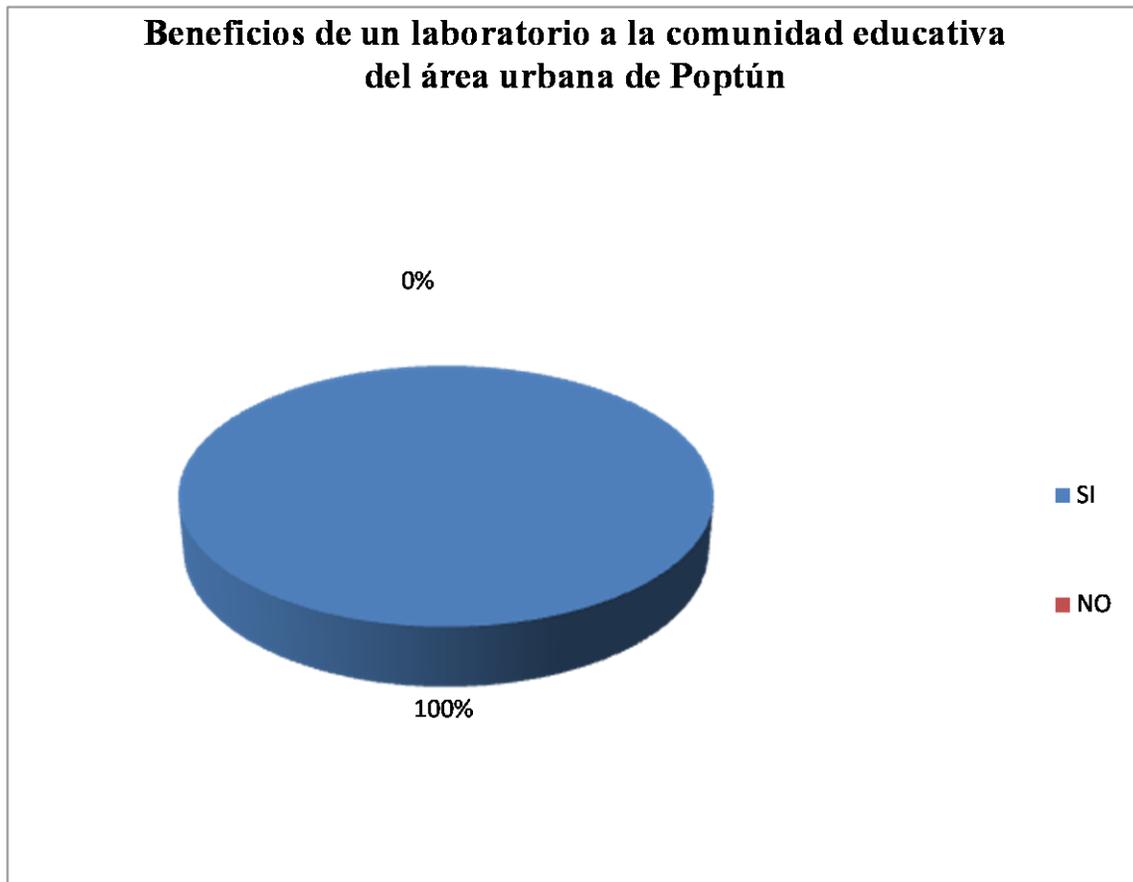
FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 52

La gráfica muestra que los dos maestros encuestados estuvieron de acuerdo al 100% de que los alumnos adquieren mayor conocimiento si estos lo hacen experimentando.

Pregunta No. 10

¿Cree que un laboratorio de Ciencias Naturales beneficia a la comunidad educativa del área urbana de Poptún, Petén?



FUENTE: Trabajo de investigación.

Figura No. 53

Los maestros que imparten el curso de Ciencias Naturales manifestaron que la implementación del laboratorio experimental de Ciencias Naturales, es de beneficio no solo para el estudiantado del INEB, sino para toda la comunidad educativa del municipio de Poptún, debido a que es necesario que cada estudiante aprenda a conocer los fenómenos pero también a interpretarlos.

3.9.- Análisis de resultados

Con base a la investigación, se tienen elementos significativos para hacer un análisis en el contexto de discutir el problema central de investigación, cuya finalidad es evaluar la necesidad de llevar a cabo la implementación de un laboratorio experimental para el curso de Ciencias Naturales específicamente, en el Instituto Nacional de Educación Básica J. M del municipio de Poptún, Petén, debido a que según el estudio realizado, se sustenta el criterio que, los establecimientos públicos y privados del área urbana del municipio de Poptún, carecen de un laboratorio que sirva como una herramienta para darle a conocer al estudiante cuan importante es la parte teórica de las ciencias como la parte práctica y que con la misma se descubren muchas cosas de las cuales se logra el aprendizaje.

Asimismo se determinó que los catedráticos que imparten la asignatura de Ciencias Naturales carecen de un aula-laboratorio en donde poder sensibilizar a los alumnos de que los fenómenos existen, sin embargo es necesario comprobarlos.

La investigación actual se enmarca en lineamientos teóricos pero también de acción promoviendo la motivación hacia el estudiante para que sea éste quien descubra el maravilloso mundo de las ciencias a través de factores que le permitan aprender haciendo.

Dentro del plan de desarrollo que se pretende promover está la capacitación y tecnificación pero sobre todo la sensibilización de los docentes a fin de que estos puedan manejar de forma objetiva los contenidos y la práctica de las ciencias naturales, haciendo énfasis en el aprendizaje por medio de la práctica.

La presente investigación, se fundamentó en los objetivos los cuales dieron consistencia a la misma, determinando que en el medio educativo falta la implementación de laboratorios experimentales en donde los alumnos del ciclo básico puedan descubrir un mundo de fenómenos por comprobar, y es por ello que nace la idea de proponer al Instituto Nacional de Educación Básica J. M. la implementación de un laboratorio totalmente equipado para desarrollar de mejor manera la asignatura de Ciencias Naturales, en donde cada docente se sienta satisfecho de poder desarrollar su labor, logrando con ello contribuir al

mejoramiento de la educación media a través de la participación bipartita entre docentes y alumnos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Así mismo por la carencia de material didáctico de cómo realizar los diferentes experimentos se propiciará a los docentes que imparten el curso de Ciencias Naturales, material programático y capacitación en el manejo adecuado de la instrumentación para que los apliquen objetivamente en las diferentes unidades planificadas.

Uno de los grandes problemas encontrados a través de la investigación de campo es que la mayoría de docentes que imparten la cátedra de Ciencias Naturales, desconocen a profundidad metodologías para realizar los diferentes experimentos, por lo que es indispensable que el laboratorio sirva como un medio para el logro de conocimientos teóricos-científicos en los docentes.

De acuerdo a la encuesta practicada a los estudiantes, padres de familia, Profesores y Profesoras que imparten el curso de Ciencias Naturales, a los que no lo imparten, así como a las autoridades edilicias y educativas, se determinó que están en la mejor disposición de brindar el apoyo para que la instalación del laboratorio en el Instituto Nacional de Educación Básica J. M. del municipio de Poptún sea una realidad, considerando que será fundamental en la formación académica de los alumnos.

CAPÍTULO IV PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN

4.1.- Introducción

La presente propuesta de tesis se inicia con la importancia y justificación de la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales para un aprendizaje fundamentado en competencias, aplicado a estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana de Poptún, Petén, resultado obtenido al aplicar un FODA en el cual se reflejan una serie de realidades educativas en el INEB J. M. siendo la aludida propuesta de mucha importancia y relevancia para la población estudiantil y para un mundo globalizado de una sociedad urgida de cambios en todos sus aspectos educativos, se toma como una ingente necesidad después de una investigación metódica y científica. Han pasado cuarenta y cuatro años en los que la enseñanza continúa tradicional en el área de las Ciencias Naturales, tanto el docente como los estudiantes siguen con una reciprocidad de conocimientos pero de manera informativa. El mundo actual de la ciencia y tecnología *ya* requiere de una participación más activa, y en la cual el alumno o alumna del ciclo básico están en el momento para comprender, retener y replicar los conocimientos pero esto sólo lo logrará experimentando, es decir, viviendo en la práctica o manipulando a través de instrumentos la teoría recibida en clases.

Si retomamos la Misión del INEB J. M. del área urbana de Poptún, Petén, y lo que enmarca los fines de la educación, se tienen que buscar las maneras de que la formación sea integral y que cuya Visión mantenga las exigencias actuales que requiere el Currículo Nacional Base.

La propuesta nace también después de 25 años al servicio de la educación secundaria y como exalumno y actual docente de este establecimiento, no se ha notado el cambio desde su fundación en lo que a la cátedra de Ciencias Naturales se refiere, continúa informativa, sin el mayor deseo de hacer cambiar las actitudes de los jóvenes para comprender la realidad de los fenómenos que ocurren a su alrededor o de las teorías que recibe en clase, como también de los docentes hacer notar que es una gran necesidad ese cambio para la enseñanza.

Como resultado de esa realidad detectada y como una oportunidad de propuesta de tesis, se presenta al personal administrativo, docente, alumnado del INEB J. M. la inquietud de

implementar un laboratorio para Ciencias Naturales y que para esta propuesta se requirió de la metodología de investigación participativa. En ésta se encuentran definiciones las cuales servirán al docente de Ciencias Naturales para encausar a las y los estudiantes a la experimentación a través de los módulos que contienen ejercicios de ciertas unidades.

La propuesta presenta algunos subtemas relacionadas a un laboratorio experimental de Ciencias Naturales, recursos y guías para conducir experimentos. Se espera que el trabajo de tesis sea aceptado por los sujetos involucrados directamente, como también la Universidad la tome como un resultado después de una orientación para elaborar proyectos de investigación y sea ésta una contribución a la educación básica en el municipio de Poptún, Petén.

4.2.- Importancia y justificación de la propuesta

El departamento de Petén, se conforma de doce municipios y es Poptún el más joven de haber sido elevado a la categoría de cabecera municipal. Poptún en sus 43 años ya cuenta con 14 establecimientos tanto del sector público como privado que imparten la enseñanza del ciclo básico. De todos estos centros el Instituto Nacional de Educación Básica fue el primero en abrir las puertas del ciclo básico en 1,965, nueve años después surge el ICAP (Instituto de Capacitación Adventista del Petén) y en 1,990 se aperturan otros, pero, hasta la fecha no cuenta con un laboratorio para experimentar en Ciencias Naturales, y mucho menos los demás establecimientos del área urbana.

Es evidente que todas las generaciones de estudiantes que cursan su ciclo básico en el INEB J. M. del área urbana de Poptún, Petén, y que vienen de diferentes comunidades, desconocen totalmente lo que es un laboratorio escolar experimental de Ciencias Naturales, han pasado muchas promociones y únicamente han logrado una enseñanza informativa, por lo que se hace importante contar con un laboratorio para concretizar sus conocimientos y al egresar pueda desenvolverse muy bien en una profesión y espacio laboral. Es razonable que muchos que continúen un bachillerato en el cual el pensum de estudio incluya laboratorio de Ciencias Naturales, Biología, Química y Física, no estén con el perfil de egreso requerido y su aprendizaje no podrá ser significativo. Necesitan ser motivados para ser autosuficientes y resolver sus problemas. La práctica del laboratorio es tan importante en las Ciencias Naturales ya que las y

los estudiantes manifiestan sus conocimientos teóricos, sus habilidades y destrezas como aspectos sociales y actitudinales. Al ser motivados en un laboratorio, el ambiente para ellos será más confiable y con condiciones de logro alcanzables.

Por lo anterior y para un mundo actual que se desarrolla a base de tecnología y experimentación se considera justificable la propuesta de implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales para un aprendizaje fundamentado en competencias aplicado a los estudiantes del INEB J. M.

4.3.- Propuesta de solución y viabilidad del proyecto

Después de haber realizado la investigación, aplicando la metodología participativa a través de encuestas y cuestionarios a los sujetos involucrados en el proyecto, se concluyó que sí es necesaria la implementación de un laboratorio para Ciencias Naturales en el Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina ubicado en el área urbana del municipio de Poptún, Petén.

Se considera de mucha importancia esta herramienta puesto que se generaría en las y los estudiantes una camino de aprendizaje bastante significativo, con una visión más clara de lo que deben hacer para realizar investigaciones y descubrir la verdad o simplemente debatir, exponer, analizar, dar opiniones y respetar algunos fenómenos que resultan de la experimentación.

La asignatura y todos sus componentes ya se tienen (contenidos, técnicas y métodos) pero hace falta la práctica, con esto se entiende que sí es viable la propuesta para la cual se propone seguir los siguientes pasos:

- Concientizar al personal administrativo, docente, alumnado, padres de familia y autoridades educativas, sobre la necesidad de implementar un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J. M. del área urbana de Poptún, Petén, para que el aprendizaje sea más significativo.
- Conformar un Comité de Padres de familia quienes con el apoyo y aval de la Dirección y personal docente, se realice la gestión ante autoridades municipales y educativas del departamento para ser posible dicha propuesta.

- Hacer las gestiones a instituciones u organizaciones gubernamentales y no gubernamentales solicitando el apoyo ya sea económico o un lote de equipo e instrumentos utilizados en un laboratorio de Ciencias Naturales.
- Gestionar al gobierno municipal la construcción de un laboratorio para la experimentación en Ciencias Naturales presentándole el anteproyecto y planos elaborados con sugerencias de la Dirección, personal docente y arquitecto.
- Presentar la investigación y propuesta para solicitar el apoyo económico o donación de equipo e instrumentos, a las embajadas acreditadas en Guatemala, específicamente China, Japón, España, Taiwán y Alemania.
- Gestionar la solicitud de apoyo económico a profesionales egresados del Instituto Nacional de Educación Básica J. M. de Poptún, Petén.
- Gestionar ante una Universidad el apoyo técnico y docente para la capacitación de los profesores y profesoras en el uso del aula-laboratorio.
- Contribuir con los docentes del curso en la planificación y metodología de unidades de estudio en un laboratorio experimental para lograr un aprendizaje significativo.
- Realizar actividades que generen ingresos económicos con los estudiantes para la compra de materiales y mantenimiento del aula-laboratorio.

4.4.- Objetivos de la propuesta

4.4.1 Objetivo General

Implementar un laboratorio de Ciencias Naturales que permita a las y los estudiantes observar, analizar, estructurar un reporte, dar conclusiones y manipular instrumentos , con lo cual les permita desarrollar las competencias conceptuales, de destrezas y actitudinales logrando así un aprendizaje significativo.

4.4.2 Objetivos Específicos

- a) Concientizar al personal administrativo, docente, alumnado y padres de familia sobre la necesidad y beneficios al implementar un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J. M. del área urbana de Poptún.
- b) Propiciar a los docentes del área de las Ciencias Naturales una herramienta útil e infalible para una enseñanza-aprendizaje significativa.
- c) Estimular el interés de las y los alumnos por obtener conocimientos más reales y comprensibles de teorías expuestas en clase.
- d) Ser un centro educativo modelo de implementación de un laboratorio para Ciencias Naturales en el área sur de Petén.

4.5.- Implementar

4.5.1 Definición

Implementar es contribuir; en el aspecto educativo es, dar, proporcionar, poner en funcionamiento, aplicar métodos, medidas para llevar a cabo algo. Los tiempos modernos están acompañados de sorprendentes acontecimientos ante los que la realidad de nuestro país y la de sus habitantes no ha sido invulnerable.

Maestros y maestras, alumnos y alumnas hemos sido espectadores de grandes hechos que han cambiado la historia. Destaca la aplicación de la tecnología para innumerables fines, entre ellos el sistema educativo: la búsqueda continua de soluciones a problemas académicos para mejorar la actividad docente, nos lleva a buscar nuevas alternativas que permitan el mejor desarrollo de la práctica docente y como consecuencia de esa práctica egresar a estudiantes con conocimientos declarativos o conceptuales, prácticos y actitudinales que puedan satisfacer sus necesidades laborales ante un mundo actualizado.

Como educadores, tenemos ante todo la responsabilidad ineludible de generar nuevas acciones acordes al mundo globalizado, contando con herramientas que puedan ser aliadas de quienes estamos inmersos en la tarea de educar, aliadas no sólo para transmitir conocimientos, sino que por medio de ellas descubramos la realidad y reflexionemos ante nuestras actitudes que de ellas aprendemos a través de métodos y técnicas de enseñanza fáciles de aplicar y con resultados satisfactorios.

4.5.2 Tecnología educativa

Lemus, L. (2,004: 61) dice:

“Se entiende el estudio y aplicación de un conjunto de términos materiales, herramientas, máquinas y equipos, destinados a la realización del proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo métodos, técnicas, procedimientos y formas didácticas, así como las ayudas audiovisuales”.

Vemos como los slogan de la educación van cambiando a través del tiempo pues de una “educación para la vida” de Séneca nos hemos movido al “aprender haciendo” de John Dewey, para caer en el “aprender a ser” y en “aprender a aprender” de Edgar Faure. La nueva Reforma Educativa dicta ser más realistas para con nuestros alumnos y alumnas, debe ya dejarse la conservación y transmisión de los conocimientos, debemos ir a la práctica para conocer la realidad del material de estudio pero sin olvidar las diversas técnicas y métodos didácticos. La acción educativa deberá principiarse por el conocimiento del ambiente por medio de actividades de las cuales obtenga experiencias que por positivas o negativas nunca olvidará.

En lugar de instrucciones librescas, memorísticas, frías y atemorizadas, tendrá que realizarse una enseñanza práctica, razonada, vitalizada y objetiva a la realidad.

4.5.3 ¿Qué es un laboratorio experimental escolar para las Ciencias Naturales?

La verdadera enseñanza es aquella en la que se pueden verificar los objetivos propuestos para nuestros estudiantes. Cada asignatura propuesta por el currículum del ciclo básico tiende a dejar constancia de la enseñanza por parte del docente, pero, si no se cuenta con recursos que hagan eficiente la labor educativa, no debe esperarse un rendimiento académico significativo. En la

asignatura de Ciencias Naturales, en la cual se examinan diversos organismos, siempre queda una duda al sólo tener la teoría o explicación, se necesita de la experimentación para llegar a la realidad y describir similitudes, comparaciones, despejar dudas, formular hipótesis y concluir en lo satisfactorio. Es por eso que en un establecimiento secundario debe contarse con un espacio lleno de equipo e instrumentos específicos para llevar a cabo experimentos que satisfagan la curiosidad e intereses de las y los alumnos.

“Laboratorio, es un lugar equipado con diversos instrumentos de medida o equipo donde se realizan experimentos o investigaciones diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique”. <http://es.wikipedia.org/wiki/Laboratorio>

“Lugar dotado de los medios necesarios para realizar una investigación, experimentación y trabajos de carácter científico o técnico”. DRAE

4.5.4 Tipos de laboratorio

4.5.4.1 Laboratorio de Metrología

En este se aplica la ciencia que tiene por objeto el estudio de las unidades y de las medidas de las magnitudes; define también las exigencias técnicas de los métodos e instrumentos de medida. Los laboratorios de metrología se clasifican jerárquicamente de acuerdo a la calidad de sus patrones. Aunque las estructuras pueden variar en cada país, por regla general existen tres tipos:

- Laboratorio Nacional: es el que posee el patrón nacional de un país.
- Laboratorio Intermedio: son los empleados en las universidades y centros de investigaciones.
- Laboratorio Industrial: son los que se emplean en las empresas y fábricas, para la realización del control de calidad de productos o el ensayo de prototipos.

4.5.4.2 Laboratorio Clínico

4.5.4.3 Laboratorio Dental

4.5.4.4 Laboratorio Meteorológico

4.5.4.5 Laboratorio Fotográfico

4.5.4.6 Laboratorio Científico

- 4.5.4.7 Laboratorio Científico de Biología
- 4.5.4.8 Laboratorio Científico de Química
- 4.5.4.9 Laboratorio Científico de Física
- 4.5.4.10 Laboratorio Científico de Ciencias Naturales

4.5.5 Ubicación, características y diseño de un laboratorio de Ciencias Naturales

El área de ubicación de un laboratorio para experimentos en la asignatura de Ciencias Naturales, debe reunir ciertos aspectos pedagógicos que satisfagan el ambiente educativo con el propósito que el aprendizaje sea muy científico o apegado a la realidad. Para esto se requiere que el módulo se ubique en un sitio seguro, alejado de las demás aulas para evitar el bullicio.

Además debe situarse en un área plana cubierta de árboles y jardín botánico lo cual sirve para sombra y estudios de algunos organismos. En lo que a características corresponde, debe reunir las siguientes:

- De construcción segura, de preferencia blocks y estructura metálica.
- Promover un polo de desarrollo de actividades científicas en la escuela.
- Posibilitar la interacción de alumnos y alumnas dentro de la sala de experimentos.
- De espacios amplios para trabajo en equipo.
- Lugar donde realmente se comprenda el estudio de algunos fenómenos.

En lo que a diseño se refiere, un laboratorio de Ciencias Naturales debe contar con algunos ambientes como:

- Sala amplia, dependiendo del número de estudiantes a atender.
- Contar con bodega, mesas de concreto, lavamanos, servicios sanitarios, armarios para muestras y equipo, lockers, vitrinas para microscopios e instrumentos delicados,
- Ventilación e iluminación.
- Salida de emergencia señalizada.
- Ecosistemas artificiales como: terrarios, acuarios, mariposarios, etc.

4.5.6 Instrumentos para equipar un laboratorio científico de Ciencias Naturales en la escuela secundaria

Sabiendo la importancia que tiene el enriquecimiento del área científica en la escuela secundaria e implementando la propuesta de un laboratorio en el INEB J. M., se presenta a continuación el equipo completo de un laboratorio científico.

| Ítem | Cantidad | Descripción | Unitario | Total |
|------|----------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|
| 1 | 6 | Anillo de soporte con pinza 2" | Q. 70.00 | Q. 420.00 |
| 2 | 6 | Anillo de soporte con pinza 4" | Q. 75.00 | Q. 450.00 |
| 3 | 12 | Probetas de borosilicato con bumper 10 ml. | Q. 39.00 | Q. 468.00 |
| 4 | 12 | Probetas de borosilicato con bumper 25 ml. | Q. 50.00 | Q. 600.00 |
| 5 | 12 | Probetas de borosilicato con bumper 100 ml. | Q. 80.00 | Q. 960.00 |
| 6 | 50 | Beakers de 250 ml. | Q. 28.00 | Q. 1,400.00 |
| 7 | 4 | Balanzas de tres brazos. | Q. 1,250.00 | Q. 5,000.00 |
| 8 | 50 | Erlenmeyer de 250 ml. | Q. 37.00 | Q. 1,850.00 |
| 9 | 12 | Cepillos para lavar tubos de ensayo. | Q. 13.00 | Q. 156.00 |
| 10 | 100 | Tubos de ensayo 16 x 150 | Q. 6.00 | Q. 600.00 |
| 11 | 6 | Embudos de plástico 55 mm. | Q. 45.50 | Q. 273.00 |
| 12 | 6 | Espátulas de acero inoxidable doble punta | Q. 35.00 | Q. 210.00 |
| 13 | 12 | Pipetas graduadas 5 ml. | Q. 16.00 | Q. 192.00 |
| 14 | 12 | Pipetas graduadas de disección 10 ml. | Q. 16.00 | Q. 192.00 |
| 15 | 12 | Estuches de disección. | Q. 135.00 | Q. 1,620.00 |
| 16 | 6 | Buretas 25 ml. | Q. 300.00 | Q. 1,800.00 |
| 17 | 24 | Goteros 30 ml. Vidrio ambar. | Q. 6.50 | Q. 156.00 |
| 18 | 12 | Gradillas plásticas. | Q. 33.00 | Q. 396.00 |
| 19 | 20 | Lentes para laboratorio. | Q. 30.00 | Q. 600.00 |
| 20 | 6 | Mecheros de alcohol. | Q. 60.00 | Q. 360.00 |
| 21 | 4 | Microscopios monocular objetivos 4X, 10X y 40X, iluminación LED LW Cientific | Q. 2,500.00 | Q. 10,000.00 |
| 22 | 1 | Estereoscopio. | Q. 3,500.00 | Q. 3,500.00 |
| 23 | 12 | Varillas de agitación. | Q. 15.00 | Q. 18.00 |
| 24 | 6 | Pinzas para erlenmeyer | Q. 43.00 | Q. 258.00 |
| 25 | | VAN | Q. 8,383.00 | Q. 31,479.00 |

| | | | | |
|----|----|-------------------------------------------|--------------|--------------|
| 26 | | VIENEN | Q. 8,383.00 | Q. 31,479.00 |
| 27 | 6 | Pinzas doble para bureta. | Q. 180.00 | Q. 1,080.00 |
| 28 | 12 | Pinzas para tubo de ensayo. | Q. 15.00 | Q. 180.00 |
| 29 | 12 | Pizetas plásticas 250 ml. | Q. 23.00 | Q. 276.00 |
| 30 | 1 | Caja de porta objetos. | Q. 19.00 | Q. 19.00 |
| 31 | 6 | Soportes universales. | Q. 180.00 | Q. 1,080.00 |
| 32 | 6 | Rejillas de asbesto 5 X 5 | Q. 15.00 | Q. 90.00 |
| 33 | 6 | Termómetros – 10 a 110 | Q. 60.00 | Q. 360.00 |
| 34 | 12 | Balones aforados 100 ml. Clase “A” Bomex | Q. 88.00 | Q. 1,056.00 |
| 35 | 1 | Caja de papel filtro. | Q. 50.00 | Q. 50.00 |
| 36 | 1 | Caja de cubreobjetos. | Q. 14.00 | Q. 14.00 |
| 37 | 1 | Caja limpia para lentes (50 hojas VWR) | Q. 13.00 | Q. 13.00 |
| 38 | 20 | Cajas petri plásticas 100 X 15 mm. | Q. 20.00 | Q. 40.00 |
| 39 | 6 | Bulbos para pipeta. | Q. 60.00 | Q. 360.00 |
| 40 | 6 | Vidrios de reloj 75 mm. | Q. 12.00 | Q. 72.00 |
| 41 | 6 | Bandejas de disección. | Q. 270.00 | Q. 1,620.00 |
| 42 | 6 | Lupas con cubierta de metal. | Q. 70.00 | Q. 420.00 |
| 43 | 6 | Morteros con pistilo (100 mm). | Q. 100.00 | Q. 600.00 |
| 44 | 6 | Crisoles de porcelana con tapadera 30 ml. | Q. 30.00 | Q. 180.00 |
| 45 | 6 | Trípodes. | Q. 80.00 | Q. 480.00 |
| 46 | 6 | Cápsulas de porcelana. | Q. 30.00 | Q. 180.00 |
| 47 | 6 | Asa de inoculación. | Q. 15.00 | Q. 90.00 |
| 48 | 1 | Caja de guantes. | Q. 50.00 | Q. 50.00 |
| 49 | 12 | Vernier plástico. | Q. 60.00 | Q. 720.00 |
| 50 | 6 | Mayordomos. | Q. 10.00 | Q. 60.00 |
| 51 | 6 | Dinamómetros 100 gr. | Q. 70.00 | Q. 420.00 |
| 52 | 6 | Dinamómetros 300 gr. | Q. 70.00 | Q. 420.00 |
| 53 | 6 | Batas | Q. 125.00 | Q. 750.00 |
| 54 | 12 | Manuales (6 de 1º. y 6 de 2º.) | Q. 115.00 | Q. 1,380.00 |
| 55 | 6 | Tapa bocas | Q. 3.00 | Q. 18.00 |
| 56 | 6 | Gorros | Q. 30.00 | Q. 180.00 |
| 57 | -- | TOTAL DEL EQUIPO | Q. 10,260.00 | Q. 43,737.00 |

FUENTE: Editorial Punto de Estudio. Cotización Guatemala 2,010.

4.5.7 Uso y mantenimiento del laboratorio

El laboratorio de Ciencias Naturales, es un área especial y delicada higiénicamente, debe permanecer cerrado tanto cuando se hace uso de él como cuando no hay clases. Debe estarse limpiando constantemente de manera que el polvo no raye los vidrios, ni ensucie las mesas para colocar los instrumentos. El laboratorio será de uso exclusivo y responsabilidad de los maestros de Ciencias Naturales quienes se responsabilizan tanto del mantenimiento de edificio como del equipo.

4.5.8 Definición de Norma

“Son reglas de conductas que nos imponen un determinado modo de obrar o abstenernos”. “Regla que se debe seguir, o a que se deben ajustar las operaciones”. Diccionario Géminis (1,991).

“Del latín, *norma*. Regla que se debe seguir o a que se deben ajustar las conductas, tareas y actividades” DRAE.

4.5.9 Normas de funcionamiento del laboratorio de Ciencias Naturales

Con una serie de normas de funcionamiento se pretende llevar al convencimiento de que trabajos experimentales exigen que reine el orden en un laboratorio. El rigor en un laboratorio consigue que el trabajo sea más enriquecedor y garantiza la seguridad y la de todos los que experimentan en el laboratorio. Entre algunas normas se citan:

- Antes de realizar una práctica léase detenidamente y previamente en casa o en el aula el guión de la misma para adquirir una idea clara de su objetivo fundamental y técnico.
- Al ingresar al laboratorio, atender las indicaciones del profesor o profesora. Para ello el profesor o profesora formará equipos de trabajo y les asignará un espacio proporcionando el instructivo del experimento y los instrumentos a utilizar. A partir de ese momento debe evitarse la movilización dentro del laboratorio para evitar accidentes.

- Antes de iniciar el experimento debe revisarse si se cuenta con los instrumentos respectivos. No deben tocarse otros instrumentos o materiales que estén cerca si no son los que se van a utilizar.
- El orden y la limpieza debe presidir en todas las experimentaciones en el laboratorio. En consecuencia siempre hay que lavarse las manos al entrar y salir del laboratorio. Además después de cada práctica debe lavarse los instrumentos utilizados.
- En todo momento que se practique o experimente en el laboratorio, debe usarse bata y dependiendo del experimento usar gorro. No deben usarse prendas como: anillos, aretes, pulseras, cadenas y bufandas.
- La mesa de experimentos debe estar limpia de objetos como: cuadernos para apuntes, bolsas, teléfono, textos, etc. Debe tenerse únicamente el instructivo y una hoja para anotaciones.
- Cada grupo de práctica debe reconocer su área de trabajo.
- Manejar los reactivos con sumo cuidado.
- La limpieza de los instrumentos de vidrio o que tengan lentes, debe hacerse con un material que no dañe el vidrio (papel higiénico o mayordomo).
- Si entre los instrumentos o materiales que se proporciona hay algo que no funcione, debe comunicarse al profesor o profesora en lugar de intentar repararlo.
- Al manejar los porta objetos, deben tomarse por los bordes para evitar que se manchen de grasa.
- No arrojar cuerpos sólidos en las pilas, a no ser que estén finamente pulverizadas y sean fácilmente solubles. Esta clase de residuos juntamente con el material desechado debe depositarse en las papeletas. Si se arrojan los líquidos o reactivos en las pilas, debe mantenerse abierto el grifo para que circule el agua y no se adhiera en el tubo.

- No ingerir alimentos en el laboratorio.
- Evitar bromas en el laboratorio.
- Conocer el sitio de ubicación del extinguidor de incendios y manta no inflamable y averiguar como utilizarlos en caso de emergencia.
- Conocer las vías de evacuación en caso necesario.
- No trasvasar líquidos inflamables si hay mecheros encendidos cerca.
- Al mezclar o calentar sustancias evite que la boca del recipiente esté dirigida hacia el rostro.
- Extreme las precauciones cuando utilice éter etílico.
- Nunca tire soluciones o líquidos que puedan destruir tuberías plástica.

4.5.10 Políticas para un laboratorio

El laboratorio de Ciencias Naturales está comprometido con la búsqueda de la excelencia académica, el fortalecimiento de la comunidad académica favoreciendo actividades de investigación formativa para futuros profesionales que se asignen una carrera a fin o de su interés y de esta manera cumplir con las necesidades que se han planteado desde el Proyecto Educativo Institucional PEI como también con las competencias establecidas en el Currículo Nacional Base. El laboratorio de Ciencias Naturales será administrado por la Dirección del establecimiento conjuntamente con los catedráticos del curso.

4.5.11 Mantenimiento y apoyo técnico para un laboratorio

Para el laboratorio de Ciencias Naturales el mantenimiento de equipo y herramientas se entiende como el conjunto de actividades requeridas para tener los equipos e instrumentos de laboratorio y talleres en perfectas condiciones de funcionamiento y calibración a manera de realizar experimentos con exactitud.

El tener en buen estado el equipo y herramientas garantiza la integridad de los estudiantes. En el laboratorio se manejan los siguientes tipos de mantenimiento:

- ✓ Mantenimiento correctivo programado: son mantenimientos realizados periódicamente, con el propósito de garantizar el buen funcionamiento de los equipos e instrumentos, evitando el daño aleatorio del equipo y cuya consecuencia sería errores en los resultados del experimento o parálisis del equipo.
- ✓ Mantenimiento preventivo: consiste en inspecciones periódicas programadas en busca de fallas basados en la experiencia de los docentes del curso que están en contacto con los equipos e instrumentos.

4.5.12 Apoyo Técnico

- ✓ Mantener un inventario del equipo e instrumentos a manera que no falten al momento de trabajar con los estudiantes.
- ✓ Mantener actualizada la hoja de vida para cada uno de los equipos.
- ✓ Asesorar a otros docentes para que vayan teniendo el conocimiento del laboratorio, esto debido a los cambios de profesores, nuevas plazas y retiros del servicio.

4.5.13 Cursos de capacitación docente

Es política del establecimiento apoyar a los docentes del laboratorio de Ciencias Naturales en actividades docentes a través de cursos y charlas de capacitación para mantener en buenas condiciones el equipo como conocer nuevos experimentos de acuerdo al programa del curso.

4.6.- Área de Ciencias Naturales y Tecnología

4.6.1 Descripción del área

El área de Ciencias Naturales se caracteriza por la integración de conocimientos generales de Física, Química y Biología a lo largo de los tres años del ciclo básico, visualizando el área como un conjunto de conocimientos interdisciplinarios. El área se orienta a que las y los estudiantes apliquen el método científico y utilicen los avances *tecnológicos* en el mejoramiento del medio social y natural donde viven, propiciando un aprendizaje significativo.

Incluye la descripción del Universo y sus componentes, hace énfasis en el planeta Tierra, los fenómenos que ocurren en él y las leyes físicas que los rigen, así como la evolución, desarrollo e interacciones de los seres que lo habitan y la necesidad de *conocer* cómo suceden algunos fenómenos en los cuerpos del medio ambiente utilizando para ello ciertos equipos e instrumentos de laboratorio.

El área de Ciencias Naturales debe proveer a los estudiantes los instrumentos necesarios para verificar sus teorías y lograr así un aprendizaje significativo para luego actuar como agentes capaces de responder eficientemente en estudios superiores o en el aspecto laboral.

4.6.2 Componentes del área

4.6.2.1 Conocimiento y desarrollo personal

Este componente se orienta al desarrollo de las herramientas que les permite a las y los estudiantes conocer e interpretar el funcionamiento del cuerpo humano. A este componente corresponden los aprendizajes referidos a la estructura y funciones básicas del organismo humano. Para este componente se necesita tener ciertos modelos de figuras en cera, yeso, plástico u otro material en el laboratorio para la enseñanza-aprendizaje.

4.6.2.2 Vida saludable

Este componente enfoca el conocimiento y la apropiación de las prácticas adecuadas para lograr una vida saludable, desde el aspecto nutricional, los hábitos de higiene y los aspectos emocionales y sociales ligados al desarrollo de su persona.

4.6.2.3 Desarrollo sostenible

Puede ser definido como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades. Con este componente se hace énfasis en la necesidad de concientizar a la población respecto a la conservación del planeta Tierra y la utilización adecuada de los recursos naturales. Se brinda a las y los estudiantes conocimiento sobre los factores bióticos y abióticos de los ecosistemas. Con este componente se promueve la participación activa y creativa del estudiantado en la

propuesta de soluciones a los problemas ambientales. Se brinda conocimiento para enfrentar y contrarrestar los efectos de los desastres naturales en sus comunidades.

4.6.2.4 Manejo de información

Este componente se fundamenta en experiencias que permita a las y los estudiantes integrar los conocimientos científicos con el quehacer cotidiano, así como en el reconocimiento de las características y evolución del pensamiento propio de la Ciencia. Se utiliza el método científico como una forma de llegar al descubrimiento de nuevos conocimientos, apoyándose en el uso de herramientas *tecnológicas*. A este componente corresponden el aprendizaje de materia y energía, de movimiento y fuerza, del Universo, de método científico e investigación (observación, el planteamiento de hipótesis, la *experimentación* y la formulación conclusiones), y de ciencia, tecnología y sociedad.

4.6.3 Competencias de área

1. Conceptualiza el cuerpo humano como una unidad constituida por un conjunto de sistemas que interactúan de forma integral, realizando funciones biológicas en las diferentes etapas del ciclo de vida.
2. Promueve desde una perspectiva intercultural, el mejoramiento de las condiciones de salud y calidad de vida individual y de su comunidad
3. Analiza las interacciones que se establecen entre los distintos elementos de los ecosistemas, su evolución y las formas como el ser humano incide sobre ellos y ellas, a favor del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de su región.
4. Interpreta los fenómenos geológicos y atmosféricos como manifestaciones de la estructura y dinámica de la Tierra que pueden constituir fuentes de recursos, así como amenazas para el ser humano cuyo impacto puede ser minimizado.
5. Aplica el método científico y los principios básicos de la Física y la Química en la investigación, la construcción del conocimiento, la explicación de fenómenos, la resolución

de problemas de la vida cotidiana, a favor del mejoramiento de las condiciones de vida en su círculo familiar y en su comunidad.

4.6.4 Competencias de grado

| Primer Grado | Segundo Grado | Tercer Grado |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Describe los procesos de digestión, respiración, reproducción y herencia como funciones vitales del ser humano. | 1. Establece relaciones entre el funcionamiento y las interacciones de los del sistemas del cuerpo humano en los procesos de digestión, respiración, reproducción, circulación, excreción, locomoción, protección del organismo y herencia. | 1. Interpreta los procesos de respuesta a estímulos internos y externos, así como la transmisión de caracteres hereditarios como resultado de funciones biológicas en el organismo. |
| 2. Relaciona la nutrición, el ejercicio físico, la prevención y tratamiento de enfermedades y la educación en seguridad, con la conservación y mejoramiento de la salud humana y de la calidad de vida individual y colectiva. | 2. Contrasta los hábitos de su familia y de su comunidad con las prácticas que contribuyen a la conservación y el mejoramiento de la salud. | 2. Promueve prácticas de vida saludable en la comunidad, tomando en cuenta las estadísticas de salud, los recursos disponibles y la diversidad cultural. |
| 3. Explica la interrelación que existe entre los diferentes niveles de vida. | 3. Relaciona los niveles de organización, estructura y función de los seres vivos con su equilibrio biológico | 3. Fundamenta la anatomía y fisiología de los seres vivos a partir de sus niveles de organización. |
| 4. Argumenta a favor de la conservación y protección de los ecosistemas. | 4. Analiza las interacciones entre los diferentes factores de los ecosistemas, su organización, características, evolución y las diversas causas de su deterioro. | 4. Propone formas de conservación del ambiente y de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de su país. |
| 5. Relaciona el origen y evolución de la vida, con la interacción del ser humano y la naturaleza según los aportes de la ciencia y la cosmovisión de los pueblos. | 5. Relaciona el origen de la vida con los estudios de Darwin, Engels y la teoría de Oparin. | 5. Diseña experimentos para explicar el origen de la vida en la Tierra, a partir de la teoría de Oparin. |
| 6. Describe los principales fenómenos geológicos y atmosféricos relacionados con la estructura y dinámica de la Tierra, así como su incidencia en la actividad humana. | 6. Describe los distintos procesos dinámicos y estructurales que ocurren en la Tierra, así como los fenómenos geológicos y atmosféricos, relacionados con dichos procesos y su incidencia en la actividad humana. | 6. Relaciona los principales fenómenos geológicos y atmosféricos que ocurren en el país y la región con el posible aprovechamiento y/o su potencial de amenaza así como con su correspondiente gestión del riesgo y reducción de desastres con pertinencia cultural. |
| 7. Diferencia características, propiedades de la materia y del Universo desde la perspectiva de la Física y la Química. | 7. Relaciona las características y propiedades de la materia y la energía con los fenómenos que suceden en su entorno inmediato. | 7. Analiza la conservación de la materia y de la energía en reacciones químicas, las formas de aprovechamiento de la energía. |
| 8. Relaciona los conceptos físicos y los métodos cualitativos y cuantitativos utilizados en la ciencia, con los fenómenos que ocurren en el entorno. | 8. Interpreta, desde una concepción científica, los fenómenos naturales que ocurren en su entorno mediante procedimientos, gráficas y ecuaciones simples. | 8. Resuelve problemas cualitativos y cuantitativos que expliquen los fenómenos físicos que ocurren en su entorno. |

FUENTE: Cartilla del Currículo Nacional Base 2,009

4.6.5 Mallas curriculares de Ciencias Naturales y Tecnología

Las mallas curriculares, las conforman los elementos que se involucran en el desarrollo del programa en cada grado del ciclo básico. Incluyen las competencias, los indicadores de logro, los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales. A partir del año 2,009 el Ministerio

de Educación inició el proyecto del nuevo Currículo Nacional Base en el cual aparecen las mallas curriculares implementadas para el primer grado y en el 2,010 se implementa para el segundo grado quedando cubierto el ciclo básico en el 2,011.

4.6.6 Cambios propuestos

Las alumnas y alumnos deben egresar del nivel medio en su ciclo básico con capacidades cognoscitivas, procedimentales y actitudinales que son los elementos bases que propone el perfil ideal dentro de la transformación curricular en los ámbitos del conocer, ser, hacer, convivir, experimentar y comprender en el diverso contexto natural, social, tecnológico, político, económico, cultural y cultural para el desarrollo sostenible y de productividad.

4.6.7 Procesos a implementar

Aprendizajes significativos aplicando la diversidad de métodos y técnicas en el aula como en el laboratorio, trabajos grupales, desarrollo de habilidades y capacidades, conocimientos procedimentales y actitudinales. La práctica de valores, relaciones respetuosas y equitativas dentro del laboratorio, favorecen la autoestima y conocimiento real y satisfactorio de los fenómenos que ocurren en su entorno. La evaluación formativa encaminada al desarrollo de capacidades y destrezas parte de la reflexión acción para retroalimentar el aprendizaje

4.6.8 Recursos para los cambios propuestos

- ✓ Capacitaciones a los profesores y profesoras del área de Ciencias Naturales de los tres grados del ciclo básico.
- ✓ Planificación basada en competencias de acuerdo al nuevo CNB.
- ✓ Innovación de la tecnología aplicada en un laboratorio experimental para Ciencias Naturales.
- ✓ Aplicación de la diversidad de métodos y técnicas para la enseñanza-aprendizaje.

4.7.- Didáctica de las Ciencias Naturales

La naturaleza es el medio que ofrece más recursos para que el estudiante elabore conocimientos, adquiera hábitos y practique actitudes formativas. El valor educativo de la naturaleza reside en que no sólo desarrolla el espíritu de observación, sino que despierta el interés por experimentar el

por qué sucede aquello, cosa que le lleva a hacer análisis, conjeturas, formular hipótesis y obtener conclusiones para propuestas.

Los contenidos temáticos de la naturaleza deben ser aprendidos en forma intuitiva, por medio de actividades a manera de ir descubriendo la verdad cognoscitiva. Para alcanzar los objetivos o ser competentes se necesita la observación y la experimentación para conocer los fenómenos naturales. La observación permite conocer cómo se presenta y en qué circunstancias aparece el fenómeno natural. La experimentación posibilita conocer cuáles son los elementos y las mutuas relaciones del fenómeno natural.

4.8.- La nueva sociedad que todos anhelamos

- ✓ Más justa, productiva y solidaria.
- ✓ Comprometida con la paz.
- ✓ Basada en el respeto a los derechos humanos fundamentales.
- ✓ Fruto de la armonía en las relaciones interpersonales, familiares, sociales e institucionales.
- ✓ Responsable del medio ambiente.
- ✓ Creadora de condiciones sociales que garanticen la supervivencia y la evolución humana.
- ✓ Con capacidad que garantice un futuro cierto para la nación.
- ✓ Con conocimiento de la tecnología actual.

4.9.- Perfil del docente en las Ciencias Naturales

No existe ningún obstáculo para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Sólo es necesario transmitir conocimientos que generen el interés de los estudiantes por la experimentación. El docente debe conocer nuevos métodos y técnicas para el aprendizaje, trabajar con recursos del entorno. Entre algunas características que debe reunir el docente de Ciencias Naturales se citan:

- ✓ Deseo por la protección del medio ambiente.
- ✓ Asistir por iniciativa propia a capacitaciones sobre las Ciencias Naturales.
- ✓ Destreza para el uso de equipo e instrumentos del laboratorio de Ciencias Naturales.
- ✓ Promover un polo de desarrollo de actividades científicas en el establecimiento.

- ✓ Confeccionar un currículo con énfasis en las ciencias naturales aplicando la experimentación.
- ✓ Motivar a los estudiantes a la investigación.
- ✓ Ser propositivo para el buen desempeño de actividades experimentales en el laboratorio.
- ✓ Analizar los fenómenos pedagógicos epistemológicos y didácticos que permitan utilizar herramienta metodológica para un aprendizaje significativo.

4.10.- Objetivos del laboratorio escolar de Ciencias Naturales en el aula

- ✓ Conocer los elementos constituyentes de un aula-laboratorio de Ciencias Naturales, así como el material a utilizar.
- ✓ Adquirir destrezas científicas y organizativas necesarias para transformar y utilizar adecuadamente un aula-laboratorio.
- ✓ Planificar y realizar actividades de experimentación del medio y en el medio, para interpretar el entorno y los fenómenos que en él acontecen.
- ✓ Perder el miedo a trabajar en el aula-laboratorio y descubrir, a través de la investigación, las posibilidades didácticas y recreativas que ofrecen las Ciencias Naturales.

4.11.- Propuesta metodológica para lograr un aprendizaje significativo en el laboratorio de Ciencias Naturales

La metodología que se propone para realizar las prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales, pretende no solo reforzar lo visto en clase, también pretende estimular la creatividad de las y los alumnos en la construcción de su propio conocimiento a partir del planteamiento del problema en cada uno de los temas que se contemplan dentro del programa de estudios de la asignatura. A partir de la problemática planteada, el alumno y alumna deberá estructurar y probar, en el laboratorio, una práctica en donde se integren los conocimientos adquiridos en el aula, la forma en que ellos lo perciben y el conocimiento previo que ellos pudieran tener debido a la influencia de su contexto. Dada las características anteriores consideramos que las y los alumnos serán capaz de adquirir un *aprendizaje significativo*, a través de la implementación de dicha metodología. Las prácticas y metodología que se propone, están adaptadas a las necesidades y recursos que se proyecta en un laboratorio para el INEB J. M. A continuación se describen los pasos de dicha metodología:

1. Al inicio del curso, se indica a las y los alumnos la forma en que se va a trabajar en el laboratorio, así como su evaluación.
2. En el aula se proporcionan todos los conocimientos previos que deben tener los alumnos para poder resolver un problema planteado de acuerdo al tema en estudio.
3. Se solicita a los alumnos algunas muestras o alimentos que tengan en sus casas y que sean los adecuados para realizar su experimento en el laboratorio de acuerdo con el problema que se va a plantear.
4. En el momento en que los alumnos asisten al laboratorio con sus muestras, se les plantea el problema a manera de pregunta.
5. Posteriormente se les pide a las y los alumnos que elaboren un diseño experimental por equipos de 6 a 8 personas, utilizando los materiales de laboratorio que previamente se les coloca en la mesa. El diseño, generalmente, los alumnos lo hacen mentalmente.
6. Se solicita a un integrante de cada equipo que exponga la manera en que realizarán su experimento, finalmente y si es necesario se hacen las correcciones pertinentes por parte del profesor para posteriormente llevarlos a la práctica.
7. Durante el desarrollo de la práctica los alumnos anotan sus observaciones, las cuales se incluirán en un reporte final que deberá entregar al profesor, siguiendo un formato previamente establecido en el área, para su revisión, corrección y evaluación.
8. La postura del profesor durante el desarrollo de la práctica es la de observador y facilitador del proceso.

Entre algunos resultados que pueden obtenerse al implementar una metodología en el uso del laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J. M. se citan:

- Los alumnos serán capaces de tomar decisiones propias, desde el momento en el que ellos deciden como van a realizar la actividad y los materiales de laboratorio que utilizarán.
- Al exponer verbalmente sus diseños experimentales les permite desarrollar la habilidad de la exposición oral.
- Existe una mayor comunicación alumno-profesor y alumno- alumno
- Se fomenta el trabajo en equipo.
- Los alumnos adquieren una mayor seguridad en el manejo de materiales y equipo.
- Se logra establecer una vinculación entre la teoría y la práctica.
- Es posible el logro de las competencias como son el razonamiento, expresión oral, lectura y redacción.
- Las formas en que ellos desarrollan sus reportes de laboratorio, estimula la creatividad ya que ellos mismos redactan sus conclusiones del experimento.
- Finalmente estamos seguros que con esta metodología es posible adquirir un aprendizaje significativo ya que durante las evaluaciones recuerdan procesos y pueden elaborar sus teorías.

4.12.- Ejercicios experimentales en el aula-laboratorio

Ejemplo 1

La Célula Vegetal: estructura y función.

Objetivo: Observar la forma de las células vegetales.

Base teórica: Investigar sobre los componentes y funciones de la célula vegetal.

Materiales: Microscopio, portaobjetos, cubreobjetos, muestras de pedazos de corcho, tela de cebolla, hojas de varias plantas.

Procedimiento: Encender y graduar el microscopio, observar cada muestra y dibujarla con los colores tal como se ven en el lente, anotar el aumento del microscopio de cada muestra observada.

Evaluación: Que la o el estudiante explique qué forma tienen las células vegetales.

Observar cómo las y los estudiantes apagan el microscopio.

Observar la reacción de las y los estudiantes ante el experimento.

Escuchar los comentarios de los estudiantes después del experimento.

Ejemplo 2:

Tejidos vegetales (la zanahoria).

Objetivo: Identificar los tejidos que forman la zanahoria.

Base teórica: Investigar sobre la función de los tejidos en los vegetales.

Materiales: Microscopio, zanahoria, tabla, estuche de disección, cuadernillo de apuntes.

Procedimiento: Colocar la zanahoria sobre la tabla y realizar un corte exactamente por la mitad. Observar y localizar cada tejido que forma la zanahoria (xilema: parte interna de color más fuerte), floema (parte interna de color más suave), corteza (parte media), epidermis (parte externa y visible), pelo radicular (pelos externos). Luego dibujar todo lo observado y escuchar comentarios.

Ejemplo 3:

Tejidos animales (lombriz de tierra).

Objetivo: Describir las partes que posee una lombriz de tierra.

Base teórica: La lombriz de tierra pertenece a los anélidos, son gusanos invertebrados con segmentación bien desarrollada, que no tienen ojos, oídos ni pulmones. El intercambio de gases se realiza a través de la piel por difusión del aire presente entre las partículas de tierra.

Materiales: Lombriz de tierra, lupa, guantes, alfileres, bandeja de duroport o hielo seco, beaker, agua y mechero.

Procedimiento: Observar la segmentación de las lombrices con ayuda de la lupa, introducirla en agua caliente hasta que no se observe movimiento, colocar la lombriz en la bandeja de duroport y fijarla con ayuda de los alfileres, abrir con el bisturí, localizar la boca, el ano, el buche, la molleja y los corazones.

Evaluación: Que las y los estudiantes dibujen lo observado durante el experimento.

Ejemplo 4:

Objetivo: Comprobar que el agua es un buen disolvente.

Materiales: Diez tubos de ensayo, agua, un gramo de azufre, un gramo de arena, un gramo de talco, un gramo de sal, un gramo de azúcar, un milímetro de aceite, un milímetro de HCl, un milímetro de vinagre, un milímetro de colorante vegetal y un maskin-tape.

Procedimiento: Identificar con maskin-tape cada tubo de ensayo con cada una de las sustancias que se van a usar, colocar los tubos de ensayo en una gradilla, colocar 8 milímetros de agua en cada tubo de ensayo, agregar en cada tubo de ensayo la sustancia con la que está identificado, observar cuáles se disuelven y cuáles no, dibujar los 10 tubos de ensayo con los resultados obtenidos.

Evaluación: Que las y los estudiantes respondan las siguientes preguntas:

¿Qué sustancias se disolvieron totalmente en el agua y cuáles no?

Ejemplo 5:

Enfermedades: El tabaquismo.

Objetivo: Observar la contaminación que provoca el tabaco en el cuerpo humano.

Base teórica: Explica: ¿Cuáles son los componentes del cigarro?

Describe los daños y enfermedades que causa el tabaquismo en el ser humano.

Materiales: Dos tubos de ensayo, pinzas para tubos de ensayo, mechero, algodón y tabaco del cigarro.

Procedimiento: Colocar un poco de tabaco en un tubo de ensayo sacándolo del cigarro, colocar el papel del cigarro en otro tubo de ensayo, taponar con algodón cada tubo de ensayo, calentar cada tubo de ensayo y anotar lo observado.

Evaluación: Escuchar los comentarios, qué descubrieron en el experimento.

Ejemplo 6:

Estudio de un micro ecosistema: una gota de agua.

Objetivo: Identificar los seres vivos que viven en el agua.

Materiales: Microscopio, portaobjetos, cubreobjetos y cuadernillo de apuntes.

Procedimiento: Preparar la muestra, tomando una gota de agua con un gotero colocarla sobre el portaobjetos, cubrirla con el cubreobjetos, colocar el portaobjeto en la platina del

microscopio y proceder a la observación. Describir, dibujar y pintar los microorganismos que se observan. Procurar reconocerlos para escribirles el nombre, comparándolos con esquemas ya conocidos.

CONCLUSIONES

1. Al implementar un laboratorio experimental para el área de Ciencias Naturales en el INEB J. M. del área urbana de Poptún, redundaría en un aprendizaje significativo que pondrá de manifiesto los indicadores de logro planteados a través de las competencias propuestas.
2. A través de la experimentación para observar ciertos fenómenos, los estudiantes podrán elaborar sus hipótesis, análisis, conclusiones y propuestas para satisfacer sus conocimientos.
3. El contar con un laboratorio experimental de Ciencias Naturales en el INEB J. M. es tener una fortaleza dentro del proceso educativo que coadyuve al buen desempeño tanto del docente como a los estudiantes.

RECOMENDACIONES

- 1.** Implementar un laboratorio de Ciencias Naturales para que el aprendizaje sea más objetivo y formativo en el cual los estudiantes descubran y adquieran conciencia de los fenómenos que ocurren en el entorno.
- 2.** Al realizar experimentos en un laboratorio de Ciencias Naturales, los estudiantes deberán presentar un reporte de lo observado, siguiendo los pasos para tal instrumento.
- 3.** Efectuar las gestiones posibles para que la propuesta sea una realidad en beneficio del estudiantado y de la sociedad poptuneca, como también brindar las capacitaciones a los docentes del área de Ciencias Naturales para diseñar e instrumentar su planificación acorde al contexto laboral.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aldana, C. (2,004). *Pedagogía para nuestro tiempo*. Guatemala: Edit. Piedra Santa.
2. Alves, L. (1,963). *Compendio de Didáctica General*. Buenos Aires, Argentina: Edit. Kapelusz.
3. Arese, C. (1,995). *El trabajo práctico de un laboratorio*. Mendoza, Argentina.
4. Argueta, B. (2,005). *Transformando el currículo*. Guatemala: Serviprensa.
5. Ausubel, D. (1,983). *Psicología Evolutiva: un punto de vista cognoscitivo*. México: Edit. Trillas.
6. Araujo, J. y Chadwick, C. (1,988). *La Teoría de Brunner*. España: Edit. Paidós Educador.
7. Barrios, N. (2,007). *Manual de Laboratorio de Ciencias Naturales*. Guatemala: Editorial Punto de Estudio.
8. Castrillo, J. (2,004). *Psicología de la Adolescencia*. San Salvador: Ediciones Servicios Educativos.
9. Coll, C. y Sarabia, B. (1,992). *Los contenidos de la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid: Santillana.
10. Combetta, O. (1,978). *Didáctica Especial para las Ciencias Naturales*. Buenos Aires, Argentina: Edit. Losada, S. A.
11. Comisión Paritaria de Reforma Educativa –COPARE- (1,988). *Diseño de Reforma Educativa*. Guatemala: Nawal Wuj.

12. Concepto de Laboratorio. <http://es.wikipedia.org/wiki/Laboratorio>.
13. Concepto de Laboratorio. Diccionario de la Real Academia Española DRAE. Encarta.
14. Constitución Política de la República de Guatemala. (1,996). Guatemala: Edit. Piedra Santa.
15. Currículo Nacional Base (2,009). Folleto preliminar. Guatemala.
16. Díaz, A. y Hernández, G. (1,999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw-Hill.
17. Didáctica y modelos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Monografías. [http://www.monografías.com/trabajos 25/didáctica-ciencias naturales/didáctica-](http://www.monografías.com/trabajos_25/didáctica-ciencias_naturales/didáctica-)
18. Editora Educativa. (1,998). *Pedagogía General*. Guatemala: Consejo Editorial Educativa.
19. Elías, E. (1,979). *La Educación de los adolescentes*. México: Editorial Patria, S. A.
20. Enciclopedia Autodidacta Interactiva, Vol 2. (1,998). España: Edit. Océano.
21. Enciclopedia de Ciencias Naturales. (1,999). España: Edit. Océano.
22. Enciclopedia metódica Larousse. (1,997). Edición en español.
23. Enciclopedia de Psicología. Barcelona, España: Edit. Milanesat
24. Equipo Técnico Curricular. (2,003). *Propuesta de Concreción Curricular*. Cobán, Guatemala: PROASE.

25. Escudero, J. (1,999). *Diseño, desarrollo e innovación del currículo*. Madrid, España: Editorial Síntesis, S. A.
26. González, C. (1,967). *Globalización de la enseñanza*. México: Fernández Editores.
27. González, C. (1,980). *Historia de la Educación en Guatemala*. Guatemala: Editorial Universitaria. Vol. 1.
28. Gordillo, M. (1,992). *El adolescente guatemalteco, su problema educacional y su rendimiento*. Guatemala: impreofset Oscar de León Palacios.
29. Hermoso, S. (1,974). *Ciencias de la Educación*. México: Ediciones Oasis, S. A.
30. Hurlock, E. (1,971). *Psicología del adolescente*. Buenos Aires, Argentina: Edit. Pades.
31. Imbernón, F. (1,995). *La programación de las tareas del aula*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Magisterio del Río de la Plata.
32. Lemus, L. (2,004). *Pedagogía –temas fundamentales-*. Guatemala: Edit. Piedra Santa.
33. Lemus, L. (1,974). *Evaluación del rendimiento escolar*. Guatemala: Edit. Kapelusz.
34. Ley de Educación Nacional de Guatemala. (1,991). Decreto No. 12-91.
35. Luzuriaga, Lorenzo. (1,973). *Historia de la Educación y de la Pedagogía*. Buenos Aires, Argentina: Edit. Losada, S. A.
36. Mayer, R. (2,002). *Psicología de la Educación*. Madrid, España: Edit. Áres Cofás, S.A.
37. Universidad Pedagógica Nacional. (1,988). *La tecnología del siglo XX y la enseñanza de las Ciencias Naturales ¿aprendizaje por descubrimiento?* México.

38. Ministerio de Educación. (1,998). *Sistema de mejoramiento de los recursos humanos y adecuación curricular*. Guatemala: SIMAC.
39. Nassif, R. *Pedagogía General*. (1,958). Buenos Aires, Argentina: Edit. Kapelusz.
40. Nerici, I. (1,973). *Hacia una didáctica general dinámica*. Argentina: Edit. Kapelusz.
41. Ramírez, M. (1,991). *Manual del plan escolar para casos de emergencia*. Guatemala: Ediciones Superación.
42. Rivas, J. (2,004). *Psicología Juvenil*. Barcelona, España: Edit. Océano.
43. Seminario de Profesorado. (1,977). Poptún, Petén, Guatemala: Impresión digital.
44. Seminario de Profesorado. (2,002). *Beneficios que obtiene la sociedad del área sur de Petén de la educación básica*. Poptún, Petén, Guatemala: Impresión computarizada.
45. Seminario de Profesorado. (2,007). *Incidencia del ambiente educativo en el aprendizaje de los estudiantes del ciclo básico en los Institutos Públicos y Privados del área central de Poptún*. Poptún, Petén, Guatemala: Impresión computarizada.
46. SIMAC-DICADE. (2,002). *Un nuevo paradigma curricular*. Guatemala: MINEDUC.
47. Temario de Examen General Privado, Programa ACA, Licenciatura en Pedagogía, UPANA (2,009). Dolores, Petén, Guatemala: impresión computarizada.

ANEXOS

ANEXO 1

UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA
FACULTAD CIENCIAS HUMANÍSTICAS
PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN DE CIERRE ACADÉMICO
DOLORES, PETÉN

CUESTIONARIO

-Estudiantes-

Apreciable estudiante:

Esto no es un examen, sino una Boleta-Cuestionario que tiene por objeto considerar si es necesario implementar un laboratorio para Ciencias Naturales en el Instituto Nacional de Educación Básica, Jornada Matutina del área urbana de Poptún, Petén. Traza una **X** donde corresponda después de analizar tu respuesta.

1. ¿Consideras necesaria la implementación de un laboratorio para el curso de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional de Educación Básica, J. M. del área urbana de Poptún?
SI _____ **NO** _____
2. Durante tu vida de estudio recuerdas haber realizado experimentos de Ciencias Naturales en un laboratorio?
SI _____ **NO** _____
3. ¿Consideras que la práctica de experimentos dentro del laboratorio de Ciencias Naturales contribuirá a mejorar tus conocimientos científicos?
SI _____ **NO** _____
4. ¿Tu profesor o profesora de Ciencias Naturales te ha manifestado que es necesario contar con un laboratorio para realizar experimentos en esta materia?
SI _____ **NO** _____
5. ¿Has visitado alguna vez un laboratorio equipado para realizar experimentos en Ciencias Naturales?
SI _____ **NO** _____
6. ¿Conoces físicamente algunos instrumentos de laboratorio para realizar experimentos en Ciencias Naturales?
SI _____ **NO** _____
7. ¿Estás dispuesto (a) a participar en actividades de recaudación para la compra de equipo e instrumentos de un laboratorio de Ciencias Naturales y puedas realizar experimentos?
SI _____ **NO** _____
8. ¿Te gustaría presentar en una feria científica tus experimentos realizados en un laboratorio de Ciencias Naturales?
SI _____ **NO** _____

ANEXO 2

UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA
FACULTAD CIENCIAS HUMANÍSTICAS
PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN DE CIERRE ACADÉMICO
DOLORES, PETÉN

ENCUESTA

-Padres de familia-

Nombres y apellidos: _____

Institución donde labora: _____

Profesión u oficio: _____

Apreciable Sr. (a):

La presente Boleta-Encuesta es para sustentar la propuesta de implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales para un aprendizaje fundamentado en competencias aplicado a estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica Jornada Matutina del área urbana de Poptún, Petén. Por lo que se solicita su colaboración trazando una **X** donde crea conveniente su respuesta.

1. ¿Sabe usted qué es un laboratorio experimental en el área de las Ciencias Naturales?

SI _____ **NO** _____

2. ¿Considera necesario que los alumnos y alumnas realicen experimentos en un laboratorio de Ciencias Naturales para verificar la realidad de los fenómenos que estudian teóricamente en el aula?

SI _____ **NO** _____

3. ¿Cree que es necesario invertir económicamente en la compra de instrumentos para un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J. M. ubicado en el área urbana de Poptún, Petén?

SI _____ **NO** _____

4. ¿Considera que al realizar prácticas en el laboratorio de Ciencias Naturales, los alumnos y alumnas adquieren mayor y real conocimiento del aprendizaje de la materia?

SI _____ **NO** _____

5. ¿Sabe de algún establecimiento educativo público o privado de cualquier nivel ubicado en el área urbana de Poptún, que cuente con un laboratorio para realizar experimentos en la materia de Ciencias Naturales?

SI _____ **NO** _____

6. ¿Estaría usted dispuesto (a) a colaborar económicamente para la adquisición de equipo e instrumentos para un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M.?

SI _____ **NO** _____

ANEXO 3

UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA
FACULTAD CIENCIAS HUMANÍSTICAS
PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN DE CIERRE ACADÉMICO
DOLORES, PETÉN

CUESTIONARIO

-Para docentes del INEB J. M.-

Apreciable Profesor, Profesora:

A continuación se le presenta una serie de cuestiones y su respuesta servirá para sustentar la propuesta de implementación de un aula-laboratorio para Ciencias Naturales en el Instituto Nacional de Educación Básica, J. M. del área urbana de Poptún. Trace una X donde crea conveniente.

1. ¿Considera de interés que en el INEB J. M. se implemente un laboratorio para realizar ciertos experimentos en la asignatura de Ciencias Naturales?
SI_____ **NO**_____
2. ¿Cree usted que al implementar un aula laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J.M. elevaría el nivel de conocimiento de las y los estudiantes?
SI_____ **NO**_____
3. ¿Conoce usted de algún establecimiento público o privado de cualquier nivel ubicado en el área urbana de Poptún que cuente con un aula laboratorio para realizar experimentos en Ciencias Naturales?
SI_____ **NO**_____
4. ¿Estaría dispuesto (a) a realizar actividades con los estudiantes para recaudar fondos en beneficio de la implementación del aula laboratorio para Ciencias Naturales del INEB?
SI_____ **NO**_____
5. ¿Ha visitado alguna feria científica escolar?
SI_____ **NO**_____
6. ¿Apoya usted el actual CNB del Nivel Medio- Ciclo Básico?
SI_____ **NO**_____
7. ¿Considera viable una propuesta de implementar un aula laboratorio para Ciencias Naturales en el INEB J. M. del área urbana de Poptún?
SI_____ **NO**_____
8. ¿Emplea usted diversos métodos y técnicas para la enseñanza-aprendizaje de su materia?
SI_____ **NO**_____

GRACIAS

ANEXO 4

UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA
FACULTAD CIENCIAS HUMANÍSTICAS
PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN DE CIERRE ACADÉMICO
DOLORES, PETÉN

ENCUESTA

-Dirigentes profesionales-

Nombres y apellidos: _____

Profesión u oficio: _____

Cargo que desempeña: _____

1. ¿Conoce usted algún establecimiento público o privado del Nivel Medio-Ciclo Básico ubicado en el área urbana de Poptún que cuente con un laboratorio equipado para realizar experimentos de Ciencias Naturales?
SI ___ **NO** ___

2. ¿Sabe usted si en esta población se han realizado ferias científicas escolares?
SI ___ **NO** ___

3. ¿Considera de interés que en el INEB J. M. del área urbana de Poptún se implemente un laboratorio para realizar experimentos en la asignatura de Ciencias Naturales?
SI ___ **NO** ___

4. ¿Cree usted que al implementar un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J. M. elevaría el nivel de conocimiento de las y los estudiantes?
SI ___ **NO** ___

5. ¿Cree usted que sería de impacto a la población estudiantil el proyecto de propuesta de un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J. M. del área urbana de Poptún?
SI ___ **NO** ___

6. ¿Considera viable una propuesta de implementar un laboratorio de Ciencias Naturales en el INEB J. M. del área urbana de Poptún?
SI ___ **NO** ___

7. ¿Cómo autoridad estaría dispuesto a apoyar al claustro de profesores y profesoras para realizar actividades y recaudar fondos en beneficio de la implementación de un laboratorio de Ciencias Naturales para el INEB J. M.?
SI ___ **NO** ___

ANEXO 6



Guatemala, 11 de diciembre de 2009.

Profesor Salvador Castellanos
INEB- Poptún
Presente

Estimado Salvador:

Es un gusto saludarle y desearle éxitos en la labor que desempeña.
La Editorial Punto de Estudio, sabiendo la importancia que tiene el enriquecimiento del área científica en cada centro de estudios ha pensado en la creación de herramientas que le ayuden a mejorar dicha área, para esto pone a su disponibilidad el juego completo de Manuales de Laboratorio para que sean utilizados por cada alumno que estudia en su centro educativo.
Estos Manuales le ofrecen al maestro una guía fácil para conducir al estudiante por la experimentación científica y desarrollar en ellos el amor a la ciencia.

El precio de cada Manual de Laboratorio es el siguiente:

| | |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Manual de Laboratorio de Ciencias Naturales para 5°.Primaria | Valor de venta Q 115.00 |
| Manual de Laboratorio de Ciencias Naturales para 6°.Primaria | Valor de venta Q 115.00 |
| Manual de Laboratorio de Ciencias Naturales para 1°. Básico: | Valor de venta Q 115.00 |
| Manual de Laboratorio de Ciencias Naturales para 2°. Básico: | Valor de venta Q 115.00 |
| Manual de Laboratorio de Física para 3°. Básico: | Valor de venta Q 115.00 |
| Manual de Química para diversificado: | Valor de venta Q 115.00 |
| Manual de Biología para diversificado: | Valor de venta Q 115.00 |
| Manual de Física para diversificado: | Valor de venta Q 115.00 |

Las condiciones que se ofrecen son las siguientes:

- Costo por mayor de Q95.00 por unidad
- Las condiciones de pago serán : Cancelar un 50% al hacer el pedido y el otro 50% contra entrega
- La forma de pago puede ser por medio de cheque a nombre de Editorial Punto de Estudio o depósito monetario
- Asesoría en el uso de cada uno de los Manuales.

Para ayudar al fortalecimiento de su Laboratorio, estoy adjuntando la cotización general del equipo para formar un Laboratorio Científico.

Estoy para servirle y no dude en contactarme para cualquier consulta,
Atentamente,

Ing. Noemí de Castellanos
Tel. 53180343
puntodeestudio@gmail.com

ANEXO 7

Guatemala, 11 de diciembre 2,010

Prof. Salvador Castellanos Pérez
Instituto Nacional de Educación Básica
Poptún, Petén

Estimado Salvador:

El costo de la instalación del laboratorio depende de las decisiones que tomen con relación a cantidad del equipo que desean adquirir dependiendo de su presupuesto. Obviamente, la instalación mínima que necesitarán será su salón del laboratorio, muebles para guardar el equipo, las mesas de trabajo, tener un lava trastos en el salón y una ducha que deberá estar disponible en caso de algún accidente.

Lo que nos interesa saber es la cantidad de equipo que van a adquirir y los manuales de laboratorio que se proyecta utilizar dependiendo del número de estudiantes. La última etapa será la capacitación de los docentes que se puede hacer acá en Guatemala o bien, en el laboratorio, una vez este haya sido equipado. Sí se adquiere el equipo y los manuales para cada estudiante nuestra empresa les visitaría para capacitar a los docentes sin ningún costo, más que la hospitalidad de ustedes al momento de nuestra llegada a Poptún.

Atentamente,

Lic. José Castellanos Maldonado

ANEXO 8

Poptún, Petén, 22 de enero 2,010

Lic. José Castellanos Maldonado
Editorial Punto de Estudio
Ciudad Guatemala

Estimado Lic. Castellanos:

El tiempo que he demorado con usted en la comunicación ha sido por motivo de gestiones para el laboratorio de CCNN en el INEB de Poptún.

En esta ocasión le solicito si está dentro de sus posibilidades y tiempo enviarme el costo de la instalación del laboratorio y capacitación a tres profesores de Ciencias Naturas.

motivo de gestiones para el laboratorio de CCNN en el INEB de Poptún.

El listado y valor por unidad del equipo ya me lo envió la Ingeniera Noemí.

Atentamente,

Prof. Salvador Castellanos Pérez.

ANEXO 9

Guatemala, 04 de marzo 2,010

Profesor Salvador Castellanos Pérez
INEB J. M.
Poptún, Petén

Estimado Profesor Castellanos:

Saludos cordiales.

Adjunto le envío la cotización del equipo para implementar un laboratorio científico y realizar prácticas de Ciencias Naturales. No tenemos información de la cantidad de estudiantes por sección, pero está calculado para armar 6 grupos de trabajo cada vez que se visite el laboratorio. Usted puede decidir aumentar o disminuir la cantidad de equipo según se adapte al grupo de estudiantes a quien va dirigido este proyecto y a su presupuesto. Con gusto le proveemos la asesoría necesaria para que su proyecto sea todo un éxito.

Atentamente,

Ing. Noemí de Castellanos
Editorial Punto de Estudio
(502) 40119632 – 53180343
puntodeestudio@gmail.com

ANEXO 10

|  COTIZACIÓN | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
| | | | | Attn. Salvador Castellanos | | |
| Item | Cant | Uni | Catálogo | Descripción | Unitario | Total |
| 1 | 6 | | | Anillo de soporte con pinza 2" | Q 70.00 | Q 420.00 |
| 2 | 6 | | | Anillo de soporte con pinza 4" | Q 75.00 | Q 450.00 |
| 3 | 12 | | | Probetas de borosilicato con bumper 10ml | Q 39.00 | Q 468.00 |
| 4 | 12 | | | Probetas de borosilicato con bumper 25ml | Q 50.00 | Q 600.00 |
| 5 | 12 | | | Probetas de borosilicato con bumper 100ml | Q 80.00 | Q 960.00 |
| 6 | 50 | | | Beakers de 250ml. | Q 28.00 | Q 1,400.00 |
| 7 | 4 | | | Balanzas de tres brazos | Q 1,250.00 | Q 5,000.00 |
| 8 | 50 | | | Erlenmeyer de 250ml. | Q 37.00 | Q 1,850.00 |
| 9 | 12 | | | Cepillos p/lavar tubos de ensayo | Q 13.00 | Q 156.00 |
| 10 | 100 | | | Tubos de ensayo 16 x 150 | Q 6.00 | Q 600.00 |
| 11 | 6 | | | Embudos de plástico 55mm. | Q 45.50 | Q 273.00 |
| 12 | 6 | | | Espátulas acero inoxidable doble punta | Q 35.00 | Q 210.00 |
| 13 | 12 | | | Pipetas graduadas 5ml. | Q 16.00 | Q 192.00 |
| 14 | 12 | | | Pipetas graduadas 10ml. | Q 16.00 | Q 192.00 |
| 15 | 12 | | | Estuches de Disección | Q 135.00 | Q 1,620.00 |
| 16 | 6 | | | Buretas 25ml. | Q 300.00 | Q 1,800.00 |
| 17 | 24 | | | Goteros 30ml. Vidrio ámbar | Q 6.50 | Q 156.00 |
| 18 | 12 | | | Gradillas plásticas | Q 33.00 | Q 396.00 |
| 19 | 20 | | | Lentes para Laboratorio | Q 30.00 | Q 600.00 |
| 20 | 6 | | | Mechero de alcohol | Q 60.00 | Q 360.00 |
| 21 | 4 | | | Microscopios Monocular objetivos 4X, 10x y 40X, Iluminación LED LW Cientific | Q 2,500.00 | Q 10,000.00 |
| 22 | 1 | | | Estereoscopio | Q 3,500.00 | Q 3,500.00 |
| 23 | 12 | | | Varillas de agitación | Q 15.00 | Q 180.00 |
| 24 | 6 | | | Pinza p/erlenmeyer | Q 43.00 | Q 258.00 |

| | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|--|--|----------------------------------------|----------|--------------------|
| 25 | 6 | | | Pinzas doble para bureta | Q 180.00 | Q 1,080.00 |
| 26 | 12 | | | Pinzas para tubo de ensayo | Q 15.00 | Q 180.00 |
| 27 | 12 | | | Pizetas plásticas 250ml. | Q 23.00 | Q 276.00 |
| 28 | 1 | | | Caja de Porta objetos | Q 19.00 | Q 19.00 |
| 29 | 6 | | | Soportes universales | Q 180.00 | Q 1,080.00 |
| 30 | 6 | | | Rejillas de asbesto 5*5 | Q 15.00 | Q 90.00 |
| 31 | 6 | | | Termómetros-10 a 110 | Q 60.00 | Q 360.00 |
| 32 | 12 | | | Balones aforados 100ml.clase "A" Bomex | Q 88.00 | Q 1,056.00 |
| 33 | 1 | | | Caja de papel filtro | Q 50.00 | Q 50.00 |
| 34 | 1 | | | Caja de cubreobjetos | Q 14.00 | Q 14.00 |
| 35 | 1 | | | Caja limpia lentes de 50 hojas VWR | Q 13.00 | Q 13.00 |
| 36 | 20 | | | Cajas petri plásticas 100 x 15mm. | Q 2.00 | Q 40.00 |
| 37 | 6 | | | Bulbos para pipeta | Q 60.00 | Q 360.00 |
| 38 | 6 | | | Vidrios de reloj 75mm. | Q 12.00 | Q 72.00 |
| 39 | 6 | | | Bandejas de Disección | Q 270.00 | Q 1,620.00 |
| 40 | 6 | | | Lupas con cubierta de metal | Q 70.00 | Q 420.00 |
| 41 | 6 | | | Mortero con pistilo (100mm) | Q 100.00 | Q 600.00 |
| 42 | 6 | | | Crisoles de porcelana c/tapadera 30 ml | Q 30.00 | Q 180.00 |
| 43 | 6 | | | Trípodes | Q 80.00 | Q 480.00 |
| 44 | 6 | | | Cápsula de porcelana | Q 30.00 | Q 180.00 |
| 45 | 6 | | | Asa de inoculación | Q 15.00 | Q 90.00 |
| 46 | 1 | | | Caja de Guantes | Q 50.00 | Q 50.00 |
| 47 | 12 | | | Vernier plástico | Q 60.00 | Q 720.00 |
| 48 | 6 | | | Dinamómetro 100 gr | Q 70.00 | Q 420.00 |
| 49 | 6 | | | Dinamómetro 300 gr | Q 70.00 | Q 420.00 |
| Precios puesto en su colegio, no incluye flete al interior del país | | | | | | Q 41,511.00 |
| [incluyen IVA] | | | | | | |
| Tiempo de Entrega: | | | | 4 semanas | | |
| Forma de Pago: | | | | 60% anticipo y 40% contra entrega | | |
| Validez de la oferta: | | | | 30 días | | |
| Atentamente, | | | | Inga. Noemí de Castellanos | | |