

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León

Centro Universitario Regional Jinotega

“Marlon Zelaya Cruz”

Ciencias de la Educación Mención Ciencias Naturales



MONOGRAFIA PARA OPTAR AL TITULO DE CIENCIAS NATURALES

Evaluación de laboratorio como complemento cognitivo en estudiantes de noveno grado en centros públicos de secundaria del casco urbano del municipio de Jinotega, durante el mes de octubre, 2021

Autores:

Br. Gelmon Obed Cruz

Br. Miriam Esperanza Hernández Manzanares

Br. Carolina del Carmen Cáceres López

Tutor:

M. Sc. Francisco Martínez Cubillo

Jinotega, Diciembre 2021

“A la Libertad por la Universidad”

Resumen

En Nicaragua antes de los años ochenta la educación era privada, con pocos centros que pudieran darle atención a la niñez, se atendían en casas de habitación por una maestra que tenía vocación, amor y el interés de enseñar, a estos lugares solo asistían los que tenían las posibilidades económicas porque tenían que pagar. Después del triunfo de la revolución popular sandinista, el gobierno asigna recursos económicos para profesionalizar a maestros, y construir centros para atender a la niñez y a los adolescentes (Pérez A. H., 2018).

También para ayudar al fortalecimiento se han venido mejorando las disciplinas impartidas en el aula de clases, Una de las disciplinas es las ciencias naturales, ya que, es una disciplina que estudia los fenómenos y comportamientos de física, biología o química, estos se pueden fundamentar, estudiar o explicar a través de la observación o experimentación que pueden ser obtenidas a través de las prácticas de laboratorio.

Las prácticas de laboratorio brindan la posibilidad de entender cómo se construye el conocimiento, su papel es importante pues despierta y desarrolla la curiosidad en los estudiantes, ayudándolos a resolver problemas, explicar y comprender los fenómenos a través de la experimentación y observación” (López & Alzate, 2012).

En investigaciones anteriores se destaca que, el uso de las prácticas de laboratorio cumple un rol importante en las aulas de clases, ya que mejora el desempeño en las diferentes competencias, dotándolos de habilidades y destrezas que solo son alcanzadas al involucrar al estudiante (Castillo, 2018). También se habla sobre el estudio las estrategias metodológicas, puede afirmarse que las estrategias de enseñanza son los procedimientos utilizados por el docente con la finalidad de alcanzar un determinado objetivo.

Esta investigación fue importante, ya que, nos permitió encontrar información útil para docentes, también esperamos que pueda servir a futuras investigaciones como base de información sobre el tema, estudiando sobre la incidencia que tienen estas prácticas en el aprendizaje de los estudiantes; partiendo desde el hacer y llevar la teoría a la práctica, mediante experimentos sencillos y eficaces. En ese sentido este estudio tuvo

como propósito identificar debilidades y fortalezas existentes en los colegios para el desarrollo de las prácticas como: instalaciones, equipos y materiales, de esa manera ayudar al docente a adaptarse y desarrollar prácticas con lo que tienen tomando como recurso la creatividad y la motivación.

Se pudo conocer mediante los resultados, que solo un colegio tiene un espacio físico destinado para laboratorio, las prácticas no se realizan muy a menudo por la falta del espacio (otras 3 escuelas), equipos e instrumentos para la realización de las mismas. También se destacó la opinión bastante grande sobre lo que se considera muy importante para fortalecer el conocimiento teórico, la practicas de laboratorio.

Además de los resultados obtenidos se elaboraron como propuesta, guías prácticas sencillas para el complemento de la teoría, con esto, queremos ayudar para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje.

Carta de Autorización del tutor

Jinotega 17 noviembre 2021

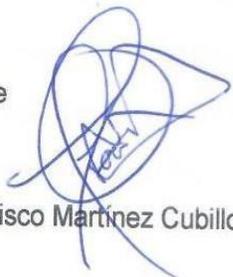
M.Sc. Fátima Maradiaga
Responsable Unidad Registro Académico
CUR Jinotega
UNAN-León

Estimada M.Sc. Maradiaga, saludos fraternos

Mediante la presente informo que como tutor del trabajo monográfico titulado "Evaluación de laboratorio como complemento cognitivo en estudiantes de noveno grado en centros públicos de secundaria del casco urbano del municipio de Jinotega, durante el mes de octubre, 2021", he leído y revisado para confirmar que cuenta con el cumplimiento según lo establecido en el reglamento de culminación de estudios de nuestra Universidad, así mismo doy fe que los estudiantes realizaron todo el proceso de investigación, recolección y análisis de datos para finalizar dicho documento. En ese sentido autorizo para que dichos estudiantes puedan presentar su trabajo final a registro académico y solicito que se les pueda programar en las fechas próximas de defensa.

Sin más a que hacer referencia, me despido

Atentamente



M.Sc. Francisco Martínez Cubillo

Índice

I.	Introducción.....	1
II.	Objetivos	3
2.1.	Objetivo general	3
2.2.	Objetivos específicos.....	3
III.	Marco teórico	4
3.1.	Historia de la educación en Nicaragua	4
3.1.1.	Educación en el gobierno somocista y neoliberal	4
3.1.2.	Educación en el gobierno sandinista	5
3.2.	Fundamento de la constitución política de Nicaragua.	9
3.2.1.	Política educativa Jurídica.	9
3.2.2.	Subsistemas educativos en Nicaragua	10
3.3.	Principales problemas de la educación superior	11
3.4.	Estrategias de enseñanza-aprendizaje y su importancia en el entorno educativo	13
3.4.1.	Procesos de enseñanza – aprendizaje.	13
3.4.2.	Elemento básico en el proceso de enseñanza aprendizaje	14
3.5.	Desarrollo de habilidades mediante la práctica de laboratorio	17
3.6.	Estrategias metodológicas	17
3.7.	Desarrollo de habilidades y prácticas de laboratorios.	18
3.8.	Clasificación de las prácticas experimentales	18
3.9.	Importancia de las ciencias naturales en el desarrollo educativo	19

3.10.	Prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales	20
IV.	Diseño metodológico	21
4.1.	Tipo de estudio	21
4.2.	Área de estudio	21
4.3.	Población de estudio	21
4.4.	Muestra	22
4.5.	Fuente de información.....	22
4.6.	Instrumentos de recolección de información	22
4.7.	Procedimiento de recolección de datos.....	23
4.8.	Plan de análisis	23
4.9.	Consideraciones para garantizar los aspectos éticos.....	23
V.	Resultados y discusión.....	24
5.1.	Nivel al que pertenecen los informantes.....	24
5.2.	Colegio al que pertenecen los encuestados.....	25
5.3.	Áreas en las que se realizan prácticas de laboratorio.	25
5.4.	Cuentan con instalaciones físicas para realizar prácticas de laboratorio.	26
5.5.	Condiciones físicas para la realización de laboratorio.....	27
5.6.	Uso del laboratorio como complemento de la teoría.	28
5.7.	Equipos y materiales necesarios para realizar experimentos.....	29
5.8.	Evaluación del desarrollo de las prácticas de laboratorio.....	30
5.9.	Tiempo de realización de prácticas de laboratorio?	31
5.10.	Guías para realizar las prácticas de laboratorio	32
5.11.	Prácticas de laboratorio como complemento de las clases teóricas?	33
5.12.	Prácticas de laboratorio para motivar el aprendizaje	34
5.13.	Guía de observación	35

VI. Conclusiones	41
VII. Recomendaciones.....	42
VIII. Referencia bibliográfica.....	43
IX. Anexos.....	46
9.1. Cronograma de actividades.....	46
9.2. Carta solicitud de permiso a colegios.....	47
9.3. Instrumentos.....	48
9.3.1. Cuestionario.....	48
9.3.2. Guía de observación.....	51
9.4. Propuesta de guías de laboratorio sencillas para realizar desde el aula de clases.....	53
9.5. Otras graficas	59

I. Introducción

El estudio de la realización de prácticas de laboratorio en el área de ciencias naturales, permitió conocer cómo se fortalece la parte teórica con la práctica para mejorar el conocimiento de esta área. El presente trabajo contiene información relevante sobre el uso de los laboratorios como complemento cognitivo en estudiantes de noveno grado en cuatro centros públicos de Jinotega, también en él se abordaron temas sobre la transformación de la educación en Nicaragua a partir de la llegada al poder del Frente Sandinista.

La investigación tuvo como finalidad dar respuesta a muchas interrogantes sobre las prácticas de laboratorio en los centros públicos del departamento de Jinotega, ya que en muchos centros no se realizan estas prácticas por no contar con instalaciones físicas para su uso o por la poca creatividad del docente a la hora de impartir sus clases; es claro que para el correcto aprendizaje de las ciencias naturales, se necesita más que teoría para así llevar al estudiante a alcanzar el conocimiento significativo, pues la ciencias naturales es una disciplina que abarca biología, química y física y por ende se necesita observar, experimentar y analizar, conocimiento que solo son alcanzadas a través de estas prácticas.

Es claro que para la realización de los laboratorios no se necesita de instalaciones físicas con reactivos, microscopios o experimentos de alta complejidad, sino de un docente con creatividad y disposición para enseñar. De acuerdo a lo anterior expuesto, se pueden realizar prácticas de laboratorio con guías sencillas desde el aula de clases con materiales caseros, utilizando el lema aprender haciendo.

En esta investigación nos planteamos sobre ¿Cuál es el uso o aplicación de los laboratorios para facilitar el desarrollo cognitivo y meta cognitivo de los alumnos en los diferentes contenidos de las ciencias naturales de novenos grados, en los centros de educación regular del casco urbano?; también nos preguntamos el ¿Cómo están desarrollando los laboratorios en los centros de estudio para alcanzar las habilidades, destrezas y ejecución de las ciencias naturales en los

novenos grados? Esta investigación fue importante, ya que, nos permitió conocer el uso y aplicación de los laboratorios en cada centro; también verificar si los colegios cuentan con instalaciones, equipos y materiales necesarios para realizar prácticas de laboratorio, y las áreas en que son realizadas.

También se verificó la calidad y continuidad de las prácticas de laboratorio de cada centro; Se estudió el estado físico de las instalaciones, importancia e impacto para el complemento del conocimiento de clases teóricas.

Este estudio se realizó en los cuatro centros del área urbana de Jinotega, los centros en mención son; Instituto Nacional Benjamín Zeledón, Instituto Nacional Augusto C. Sandino, José Dolores Rivera y el colegio Rubén Darío; se utilizó el apoyo de instrumento del área cuantitativa como el cuestionario y la guía de observación, dirigidas a estudiantes de noveno grado, docentes de ciencias naturales, directores y subdirectores.

Se recopiló información para obtener resultados sobre el uso y aplicación de los laboratorios y su incidencia en el desarrollo cognitivo y meta cognitivo en los alumnos, también con el fin de valorar cómo se están desarrollando, ya sea desde el aula de clases o desde un laboratorio para alcanzar las habilidades, destrezas y la ejecución de las ciencias naturales en los novenos grados.

II. Objetivos

2.1. Objetivo general

Analizar el desarrollo de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales como complemento cognitivo en estudiantes de noveno grado en centros públicos de secundaria del casco urbano del municipio de Jinotega, durante el mes de octubre del 2021.

2.2. Objetivos específicos

Determinar la importancia de las prácticas de laboratorios como complemento cognitivo en estudiantes de secundaria del casco urbano el municipio de Jinotega.

Identificar los procedimientos necesarios para el uso y manejo de prácticas de laboratorio en centros de educación secundaria en el casco urbano del municipio de Jinotega.

Diseñar propuestas de guías metodológicas para el uso y manejo de las prácticas de laboratorio en centros de educación secundaria en el casco urbano del municipio de Jinotega.

III. Marco teórico

3.1. Historia de la educación en Nicaragua

3.1.1. Educación en el gobierno somocista y neoliberal

El sistema educativo de Nicaragua ha enfrentado muchos cambios a través de la historia del país. La educación “se mueve junto con éste en un contexto político” (Barron, 2017).

En el periodo de la dictadura somocista, que la educación “buscaba reproducir constantemente el modelo antipopular y elitista” y que “vivía de espaldas a la realidad nacional de Nicaragua” (Barron, 2017).

En este tiempo, el país fue bastante influido por los EE. UU. y tomo la dirección de preparar para el potencial humano. La meta de esto era disminuir las importaciones que hacía Nicaragua y aumentar las exportaciones y sobre todo, crear un desarrollo acelerado del país. El problema con esto era que 50% de la población mayor de 12 años aún era analfabeta y no era favorecida por el sistema de educación que existía.

Cuando el FSLN perdió su poder político en 1990, la educación fue sometida a aun más cambios. Significó un momento de reformas estructurales a la educación, acompañada de la idea de que la educación es una carga para el gasto público y no un factor estratégico del desarrollo humano (Barron, 2017).

Uno de los cambios más grandes que sucedió en este periodo fue la implementación de la autonomía escolar. En contraste con el centralismo tradicional de la gestión escolar, la autonomía buscaba ubicar el proceso educativo “más cerca de sus orígenes y más cerca de sus actores.” La autonomía significó que cada escuela manejaba su presupuesto y era encargada de alquilar a maestros, limpiar las escuelas y hacer reparaciones entre otras responsabilidades. Todo esto son cosas que van más allá de la función de una escuela cuyo trabajo es enfocarse en la educación que les provee a sus estudiantes. El modelo de autonomía tenía los objetivos de

producir un sistema de “más calidad, mayor eficiencia, más democracia, más recursos” (Barron, 2017).

Desafortunadamente, eso no funcionó como los líderes del tiempo lo imaginaban. Con la garantía de la autonomía de las escuelas vino mucha corrupción en todo el sistema. Las escuelas tenían la discreción con su presupuesto y había instantes en que las responsabilidades financieras fueron impuestas en las familias de los estudiantes (Barron, 2017).

3.1.2. Educación en el gobierno sandinista

Después de la revolución sandinista de 1979, hubo muchos cambios para asegurar la función de la educación para el cambio social, esencialmente, la educación serviría como un mecanismo para transmitir el nuevo Proyecto Nacional del FSLN. En respuesta al problema de analfabetismo, el gobierno implementó La Cruzada Nacional de Alfabetización (1979-1990) y logró que más de 400,000 analfabetos aprendieran a leer y escribir.

En el 2006 cuando el FSLN ganó poder de nuevo, el modelo de autonomía escolar fue totalmente eliminado. El 11 de enero del 2007, marco un gran triunfo para el pueblo nicaragüense porque es el día que el FSLN decreto la educación gratuita. La educación volvió a ser de gestión escolar central y esto significó que ahora habría un departamento del gobierno, el Ministerio de Educación (MINED), que sería responsable de administrar todas las escuelas públicas. Más importante, libraría a las escuelas de hacer trabajo que no estaba bajo su propósito como había ocurrido con el modelo de autonomía (Barron, 2017).

Uno de los mayores logros por el gobierno fue introducir el concepto de desarrollo humano, se expresa en el incremento de las oportunidades y capacidades de las personas, garantizando el respeto efectivo de sus derechos y libertades. Esto es un enfoque fundamental del Modelo de Desarrollo del Poder Ciudadano. Este enfoque no ha sido reconocido en los modelos anteriores, centrándose básicamente en el crecimiento económico como un fin

en sí mismo, considerando al ser humano como un medio de producción y no como sujeto de su propio desarrollo.

A partir del año 2007, el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional inició un proceso de rescate del sistema educativo desde una perspectiva de restitución de derechos que se sustenta en los principios de equidad y calidad de la educación. La primera acción de política implementada por el Gobierno fue la eliminación de la “autonomía” escolar y con ella, principalmente los cobros en las escuelas públicas, estableciéndose la gratuidad de la educación sin ningún tipo de exclusión y discriminación, establecido en el Artículo 120 de la Constitución Política de Nicaragua.

Como parte del Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH), en abril del 2010 se definió la Estrategia Educativa, a partir de la cual se profundiza el enfoque de la nueva educación orientada a la comunidad y a la participación de los actores locales en la gestión educativa; iniciando la batalla por el sexto y noveno grado, principal propósito para alcanzar la universalización de la educación básica (PNDH, 2018-2021).

El desarrollo del nuevo modelo educativo está permitiendo que cada vez más personas, especialmente los más empobrecidos de las áreas rurales y de comunidades indígenas y afrodescendientes, ingresen a las escuelas en la edad que les corresponde y progresen en forma continua.

Con el nuevo modelo se está desarrollando un sistema educativo coherente, integral, complementario y articulado entre los subsistemas de Educación Básica, Educación Media, Educación y Formación Técnica y la Educación Superior, que ofrezca diferentes salidas a los estudiantes para la valoración y utilidad de una educación flexible y vinculante entre la oferta educativa y demanda de los sectores de la economía y de la población (GRUN, 2013).

A través de todos los cambios que ha habido la educación han concluido en gran medida que el sistema educativo de Nicaragua es uno que tiene un exceso de problemas. Existen demasiadas estadísticas que comprueban esto. Por ejemplo,

de cada 100 niños que entran a la primaria, 40 no llegan a la secundaria. En el 2012, solamente 36% de personas de 20-24 años habían terminado la secundaria UNESCO (2007).

En el año 2002, el experto en la educación Mario Quintana Flores publicó un artículo en el que discute los cambios a la educación de 1997-2001 y su conclusión es que los avances que ha habido no son suficientes para mejorar la educación. El hecho de que este artículo fue publicado en el 2002 y es algo que todavía se puede decir para describir el sistema educativo actual es un gran problema (Flores, 2002).

En 2016, el gobierno dio a conocer el Plan de Educación en Buena Esperanza que contiene 12 acciones diseñadas para fortalecer la educación. Entre ellas eran: “fortalecer capacidades y calidad educativa desde los docentes y hacia todos los niveles,” “atender con eficacia infraestructura escolar,” y “continuar desarrollando foros y seminarios de estudio, intercambio, análisis y más conocimiento para mejores prácticas” (Moya, 2016).

De los logros de la revolución sandinista sin duda los más significativos son los que se produjeron en el ámbito de la educación y de la cultura, logros que son tal vez la única herencia que vale la pena rescatar de aquel periodo complicado para la historia de este país centroamericano. En este sentido son dos los proyectos fundamentales relacionados con la educación y la cultura que se convirtieron en esas armas de construcción masiva, de creación de una Nueva Nicaragua que fuera capaz de sepultar para siempre a la ignorancia, el analfabetismo endémico y, a su vez, crear una conciencia política y social que vertebrara la identidad del país. Estos dos proyectos, muy exitosos, fueron por un lado los talleres de poesía que puso en marcha el poeta Ernesto Cardenal, nombrado ministro de Cultura nada más triunfar la revolución, a lo largo y ancho de todo el país y, por otro lado, la Cruzada Nacional de Alfabetización, un ambicioso proyecto que echó a caminar a los pocos meses del triunfo revolucionario con el objetivo de reducir las alarmantes cifras de personas que no sabían leer ni escribir (Moya, 2016).

Para el éxito de éstos propósitos se consolidará el Modelo de Responsabilidad Compartida, fortaleciendo y ampliando la participación de la comunidad en su protagonismo en la transformación educativa, en el entendido que ésta requiere de la participación activa de la familia, comunidad, directores, docentes, estudiantes, actores locales y alcaldías, impulsando un rol más comprometido de la comunidad en torno al cuidado y protección de la educación de los hijos y de la infraestructura escolar, construyendo así una participación directa de deberes y derechos. El Modelo de Responsabilidad Compartida concibe a la Escuela como un centro de promoción y construcción de desarrollo humano, abierto a la familia y la comunidad como protagonistas y garantes de la educación, a los estudiantes como actores activos en su proceso de formación y un sistema de gestión educativa consistente, que incorpora información oportuna, monitoreo y evaluación, de tal manera que permita responder a los desafíos emergentes.

Tabla 1: comparación de la educación

	2006 gobierno Neoliberal	2019 Gobierno Sandinista
Escuelas públicas	Autonomía escolar (Privatización)	Educación Gratuita
Cobertura Educativa	615,502 estudiantes	1,826,513 Estudiantes
Merienda Escolar	No existía	1,200,000 Raciones diarias
Plazas Docentes	37,771 Docentes	57,000 Docentes
Secundaria en el Campo	No Existía	56,340 estudiantes
Escuelas con Recursos	65 Laboratorios	1,493 Laboratorios
Rehabilitación de escuelas	Abandono	3,742 Aulas y Ambientes Escolares
Pupitres nuevos y Reparados	51,312 Pupitres	80,867 pupitres
Libros	Libros Vendidos	1,398, libros

Fuente: MINED

3.2. Fundamento de la constitución política de Nicaragua.

3.2.1. Política educativa Jurídica.

La Constitución Política de la República en su Artículo 125 establece y garantiza la autonomía financiera, orgánica y administrativa de la educación superior, así como la libertad de cátedra y obliga al Estado a promover la libre creación, investigación y difusión de las ciencias, las artes y las letras. Este artículo también establece que las universidades y centros de educación técnica que son financiados por el Estado recibirán un aporte anual del seis por ciento del Presupuesto General de la República. A su vez, la Ley No. 89, conocida como Ley de Autonomía de las Instituciones de Educación Superior es la norma que regula el funcionamiento general del sistema en el país. En ella se establece que las instituciones de educación superior tienen carácter de servicio público. Para esta ley son instituciones de educación superior: las universidades estatales y privadas y los centros de educación técnica superior

1. Jurídicamente, el 'Plan Estratégico de Educación' se fundamenta en la Constitución Política de Nicaragua, la Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo, así como en la Ley General de Educación y otras leyes relacionadas. En octubre del 2007, el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, del FSLN, inicia el proceso de formulación del Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH), realmente una tarea asumida de manera permanente, resultando en el Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016. En este Plan se sigue enfocando la educación como un derecho humano.
2. Un modelo educativo inclusivo. En este sentido se pretende desarrollar un sistema educativo coherente, integral, complementario y articulado entre los diferentes subsistemas educativos. Se mantienen y profundizan las líneas de la Política Educativa del período 2007-2011, es decir, la batalla por el sexto y noveno grado.
3. Consolidación del Modelo de Responsabilidad Compartida

4. Fortaleciendo y ampliando la participación de la comunidad en su protagonismo, en la transformación educativa. Relevación, mejoramiento y ampliación de la Formación Técnica, Educación Técnica, Tecnológica y de idiomas, promoción del Bachillerato Técnico.
5. Fortalecimiento de la comunicación con el sector universitario.

Desde el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, ya en su primer período 2007-2011, se definieron 5 políticas educativas nacionales, caracterizando ya el Proyecto Político-Pedagógico de Nación:

1. Más educación (acceso y cobertura)
2. Mejor educación (calidad a través de transformación curricular, formación y capacitación docente)
3. Otra educación (valores diferentes que los de un modelo educativo neoliberal)
4. Gestión educativa participativa y descentralizada (responsabilidad compartida)
5. Todas las educaciones (integración, articulación entre subsistemas y componentes en función de una continuidad educativa desde que nacemos hasta morir) (Velde, 2013).

3.2.2. Subsistemas educativos en Nicaragua

- Educación básica, media y formación docente; La educación básica está bajo la responsabilidad del Ministerio de Educación (MINED)
- Educación técnica y formación profesional; la educación técnica la rige el Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) como única entidad rectora, descentralizada y adscrita al Ministerio del Trabajo
- Educación superior; la autorización de las Universidades y Centros Técnicos de educación superior está a cargo del Consejo Nacional de Universidades (CNU) y estas entidades se rigen por la Ley 89 de Autonomía de la Educación Superior
- Educativo autonómico regional de la costa Caribe nicaragüense (SEAR) y el de educación extraescolar. El MINED e INATEC coordinan con los

gobiernos regionales, a través de comisiones mixtas paritarias previstas en el Reglamento del Estatuto de Autonomía, todo lo concerniente al SEAR y la educación extraescolar.

- El subsistema de educación superior Base jurídica En el caso puntual de la educación superior, normas de carácter constitucional y legal rigen la vida de este subsistema.

3.3. Principales problemas de la educación superior

Los nicaragüenses construimos un sistema educativo de excelencia que forme ciudadanos productivos, competentes y éticos, que, como agentes de cambio, propicien el desarrollo sostenible en armonía con el medio ambiente, e impulsen el aprendizaje permanente para convivir e interactuar en el contexto nacional e internacional en una cultura de paz y de justicia social; se sustente en los más altos valores cívicos, morales, culturales, equidad de género y de identidad nacional (Plan nacional de educación, Nicaragua).

Ejes en educación, según plan desarrollo Humano Nicaragüense 2018-2021

1. Profundizar el avance hacia la calidad educativa, que impacte en la formación integral y el aprendizaje, desde el acceso y dominio de conocimientos, ciencia, tecnología y formación en valores en rutas de aprender, emprender y prosperar.
2. Ampliar la cobertura escolar con equidad, en edad oportuna y extra-edad, con énfasis en tercer nivel de educación inicial y la educación en las zonas rurales, con modalidades flexibles y pertinentes.
3. Formación y actualización permanente de los docentes en el área disciplinar y pedagógica en articulación entre MINED, CNU e INATEC, a fin de incrementar capacidades y habilidades que permita mejorar la calidad de los aprendizajes de los Estudiantes.
4. Mejoramiento y actualización del currículo de Educación, Básica, Media y Formación docente en articulación con los diferentes subsistemas educativos que permita coherencia, innovación y actualización de los contenidos de estudio y continuidad educativa.

5. Fomento del buen uso de la tecnología educativa, para la creatividad, la innovación y el emprendimiento.
6. Mejoramiento del sistema de evaluación educativa en el aula, orientándolo al aprendizaje y centrado en el mejoramiento de la calidad educativa.
7. Promoción de la práctica deportiva y expresiones artísticas fomentando el talento de estudiantes y docentes, como parte de la formación integral.
8. Promoción del protagonismo de la comunidad educativa; los estudiantes, docentes, padres y madres de familia destacando la promoción de valores y la seguridad humana.
9. Aprendizaje del Inglés como segundo idioma en primaria y secundaria, desde el enfoque comunicativo, desarrollando capacidades y habilidades que le permitan al estudiante y docente interactuar y comunicarse en este idioma.
10. Articulación del sistema educativo; Superior, Técnica, Básica y Media, sumando fortalezas frente a las prioridades con énfasis en la calidad de los aprendizajes.
11. Promoción de la investigación educativa articulada con los diferentes subsistemas educativos para conocer los resultados e impacto en los protagonistas en relación a la puesta en práctica de las distintas acciones para mejorar la calidad educativa alineada a las prioridades de aprendizaje.
12. Continuar la inversión en infraestructura escolar que propicie ambiente digno y adecuado para el proceso educativo.
13. Ampliar el acceso a la educación superior de calidad en todas sus modalidades, en las instituciones estatales y subvencionadas.
14. Adecuar la oferta educativa en desarrollo de talento humano, investigación y extensión, de las universidades públicas y subvencionadas al Programa Nacional de Desarrollo Humano.
15. Crecimiento de capacidades de servidores públicos y mejoramiento de la gestión educativa y procesos institucionales mediante la formación

permanente de los servidores públicos y fortalecimiento de los procesos administrativos que mejore la eficiencia y la atención a las familias.

3.4. Estrategias de enseñanza-aprendizaje y su importancia en el entorno educativo

3.4.1. Procesos de enseñanza – aprendizaje.

El proceso enseñanza aprendizaje es un fenómeno simultáneo que se vive y se crea desde dentro, esto es, procesos de interacción e intercambio regidos por determinadas intenciones en principios, destinadas a hacer posible el aprendizaje (Benitez, 2007).

El proceso enseñanza –aprendizaje es el movimiento de la actividad cognoscitiva de los estudiantes bajo la dirección del docente, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo. Se considera que en este proceso existe una relación dialéctica entre profesor y estudiante, los cuales se diferencian por sus funciones; el profesor debe estimular, dirigir y controlar el aprendizaje de manera tal que el estudiante sea participante activo, consciente en dicho proceso, o sea, "enseñar" y la actividad del alumno es "aprender" (Yohania Yoppiz Fuentes, 2016).

La competencia se instrumenta mediante un proceso enseñanza-aprendizaje eficaz, siendo un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y disposiciones socio afectivo y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí requeridas para lograr un resultado en un contexto. Es claro que las competencias se definen con base en destrezas y conocimientos, a los que habría que agregar las actitudes, como conducta estable o manera de actuar representativa de un sentimiento u opinión, por lo que están relacionadas con las competencias personales, como la curiosidad, motivación, creatividad, escepticismo, honradez, entusiasmo, autoestima, confianza, responsabilidad, iniciativa y perseverancia (Domínguez, Carrillo, & Martínez, 2008).

3.4.2. Elemento básico en el proceso de enseñanza aprendizaje

3.4.2.1. La enseñanza

El propósito esencial de la enseñanza es la transmisión de información mediante la comunicación directa o soportada en medios auxiliares, que presentan un mayor o menor grado de complejidad y costo. Como resultado de su acción, debe quedar una huella en el individuo, un reflejo de la realidad objetiva, del mundo circundante que, en forma de conocimiento, habilidades y capacidades, le permitan enfrentarse a situaciones nuevas con una actitud creadora, adaptativa y de apropiación (Sánchez, 2003).

El proceso de enseñanza produce un conjunto de transformaciones sistemáticas en los individuos, una serie de cambios graduales cuyas etapas se suceden en orden ascendente. Es, por tanto, un proceso progresivo, dinámico y transformador (Sánchez, 2003).

Como consecuencia del proceso de enseñanza, ocurren cambios sucesivos e ininterrumpidos en la actividad cognoscitiva del individuo (alumno). Con la ayuda del maestro o profesor, que dirige su actividad conductora u orientadora hacia el dominio de los conocimientos, así como a la formación de habilidades y hábitos acordes con su concepción científica del mundo, el estudiante adquiere una visión sobre la realidad material y social; ello implica necesariamente una transformación escalonada de la personalidad del individuo (Sánchez, 2003).

3.4.2.2. El aprendizaje

El aprendizaje es un proceso de naturaleza extremadamente compleja, cuya esencia es la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad. Para que dicho proceso pueda considerarse realmente como aprendizaje, en lugar de una simple huella o retención pasajera, debe poder manifestarse en un tiempo futuro y contribuir, además, a la solución de problemas concretos, incluso diferentes en su esencia a los que motivaron inicialmente el desarrollo del conocimiento, habilidad o capacidad (Sánchez, 2003).

3.4.2.3. Aprendizaje por competencia

La implementación de la formación por competencias demanda una transformación radical; implica cambios en la manera de hacer docencia, en la organización del sistema educativo y sobre todo en la forma de evaluar y promocionar al alumnado. La propuesta desarrollada desde la Universidad de Deusto puede ser tomada como un ejemplo válido de lo que implica el aprendizaje y la evaluación basados en competencias.

Las razones que justifican la importancia de la formación basada en competencias son:

1. Permite definir parámetros para alinear el valor de títulos y diplomas, así como de otras formas de reconocimiento de las competencias
2. Permite contar con bases para el reconocimiento de competencias adquiridas en otros países.
3. Facilita la vinculación entre los requerimientos del sector productivo y los resultados de la educación y la capacitación, para hacerlos más relevantes a futuro.
4. Permite contar con elementos para reconocer diversas formas de aprendizaje.
5. La claridad, validez y confiabilidad de las competencias, aceptadas y reconocidas por la sociedad, permite mayor competitividad en el mercado de trabajo.
6. Refuerza el propósito de empleabilidad, tanto para quienes acceden al empleo por primera vez como para los desempleados.
7. Contribuye a la “equidad” ya que establece estándares objetivos que garantizan el acceso de diversos grupos en condiciones de igualdad.
8. Permite adaptarse a las capacidades y requerimientos del sujeto y le proporcionan la capacidad de adquirir niveles de competencia más altos.

En la evaluación basada en competencias es necesario considerar tres aspectos fundamentales en cuanto a cómo evaluamos y con qué evaluamos: la necesidad de una evaluación directa, la necesidad de múltiples fuentes de evidencia y la

necesidad de una evaluación integral. En esta evaluación tienen que considerarse, como elemento primordial, los criterios de desempeño, que pueden definirse como declaraciones que especifican el nivel requerido de desempeño de la actividad (Sánchez, 2003).

Además, se deben considerar otros aspectos:

1. Debido a que la competencia no puede ser observada en sí misma, se hace necesario contar con evidencias de su dominio.
2. Este tipo de evaluación reconoce la práctica como una forma de aprendizaje y como un medio para consolidar el conocimiento.
3. Considera al alumno capaz de organizar y dirigir su aprendizaje.
4. Se centra en resultados.
5. Es individual.
6. No utiliza una escala de calificación porcentual, numérica o alfanumérica.
7. No se comparan los resultados de un alumno con los del otro.
8. Sólo se emiten juicios de competente o no competente. La evaluación de competencias requiere distintos procedimientos y técnicas de evaluación según el propósito que se desea evaluar (conocimientos, actitudes y comportamientos competenciales).

Lo verdaderamente importante de la evaluación es la coherencia entre el propósito a evaluar y el procedimiento seleccionado para ello. La evaluación de las competencias, incluidas las competencias genéricas, es un tema absolutamente clave para determinar la validez del proceso de enseñanza aprendizaje, pues el resultado del mismo está en función de cómo se ha medido y qué se ha medido.

La implementación de la formación por competencias demanda una transformación radical; implica cambios en la manera de hacer docencia, en la organización del sistema educativo y sobre todo en la forma de evaluar y promocionar al alumnado. La propuesta desarrollada desde la Universidad de Deusto puede ser tomada como un ejemplo válido de lo que implica el aprendizaje y la evaluación basados en competencias.

3.5. Desarrollo de habilidades mediante la práctica de laboratorio

Hoy en día existen muchísimos recursos educativos disponibles de forma gratuita a través de Internet, sin embargo, debido a la diversidad de conocimientos previos y estilos de aprendizaje de los estudiantes, no resulta del todo fácil encontrar los que se ajusten a sus necesidades específicas.

Una de las características más importantes de los objetos de aprendizaje (OAs) es la posibilidad de reutilizar recursos para atender a diversas situaciones educativas. Para optimizar la utilidad de los OAs, es importante que su diseño contenga los elementos pedagógicos necesarios para ser un recurso de aprendizaje en sí mismo, susceptible de ser reutilizado en otras unidades didácticas.

El aprendizaje basado en competencias requiere un esfuerzo que no depende únicamente de estrategias de enseñanza, sino además de saber seleccionar y aplicar recursos adecuados para su logro. Sobre esta base, se proponen algunas orientaciones para diseñar y clasificar OAs como recursos dirigidos al desarrollo de competencias, ayudando así a una adecuada recuperación y reutilización de estos recursos. Estrategias metodológicas (Morgado, 2013).

3.6. Estrategias metodológicas

Las estrategias metodológicas se constituyen en secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el docente con la finalidad de desarrollar en los discentes diversas capacidades, habilidades, destrezas, actitudes y valores, que les conlleven a la obtención, interpretación y procesamiento de la información, utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos y su aplicación en el campo laboral futuro, con el fin de incidir en la adquisición de aprendizajes significativos. Las estrategias metodológicas deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos (Freire, 2012).

La observación de láminas, videos, desarrollo de cuestionarios, sopas de letras, crucigramas y pruebas de libro abierto contribuyen con el desarrollo de

competencias, pero no deben convertirse en la única herramienta para la enseñanza de las ciencias y menos, cuando no las empleamos bajo un contexto, objetivos y programa de trabajo claro. Lo anterior no pretende calificar el trabajo de los docentes sino reflexionar sobre una situación que ha venido repitiéndose por décadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales (Pérez & Cárdenas, 2010).

3.7. Desarrollo de habilidades y prácticas de laboratorios.

Tanto los profesores como los estudiantes asocian intuitivamente las prácticas de laboratorio con el trabajo científico los cuales estas deben favorecer el análisis de resultados por parte de los estudiantes, llevando a cabo el problema planteado, las hipótesis emitidas, las variables que se tuvieron en cuenta, el diseño experimental realizado, los resultados obtenidos y las conclusiones y finalmente, producir una evaluación coherente (López & Alzate, 2012).

3.8. Clasificación de las prácticas experimentales

Las prácticas de laboratorio es una forma de comprender y organizar la enseñanza de las ciencias de tal manera que aporte a los estudiantes de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales en cuanto a: la construcción de conocimientos, la adquisición de formas de trabajo científico y al desarrollo de actitudes, habilidades y destrezas propias del trabajo experimental (López & Alzate, 2012).

La actividad experimental es uno de los aspectos clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias tanto por la fundamentación teórica que puede aportar a los estudiantes, como por el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas para las cuales el trabajo experimental es fundamental, asimismo, en cuanto al desarrollo de ciertas habilidades del pensamiento de los estudiantes y al desarrollo de cierta concepción de ciencia derivada del tipo y finalidad de las actividades prácticas propuestas (López & Alzate, 2012).

La actividad experimental no solo debe ser vista como una herramienta de conocimiento, sino como un instrumento que promueve los objetivos

conceptuales, procedimentales y actitudinales que debe incluir cualquier dispositivo pedagógico (López & Alzate, 2012).

3.9. Importancia de las ciencias naturales en el desarrollo educativo

El desarrollo de las ciencias en los últimos años permitió que se transforme el modo de ver el mundo. De esta forma, la importancia de la enseñanza de las Ciencias Naturales cumple un rol fundamental en el desarrollo de las capacidades investigativas, en el nivel Secundaria, el pensamiento crítico y reflexivo es desarrollado de tal forma que dota al estudiante de herramientas necesarias para poder operar en la realidad, conociéndolo y transformándolo (Huamán, 2011).

La actividad experimental es uno de los aspectos clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias tanto por la fundamentación teórica que puede aportar a los estudiantes, como por el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas para las cuales el trabajo experimental es fundamental, asimismo, en cuanto al desarrollo de ciertas habilidades del pensamiento de los estudiantes y al desarrollo de cierta concepción de ciencia derivada del tipo y finalidad de las actividades prácticas propuestas

Existen argumentos a favor de las prácticas de laboratorio en cuanto a su valor para potenciar objetivos relacionados con el conocimiento conceptual y procedimental, aspectos relacionados con la metodología científica, la promoción de capacidades de razonamiento, concretamente de pensamiento crítico y creativo, y el desarrollo de actitudes de apertura mental y de objetividad y desconfianza ante aquellos juicios de valor que carecen de las evidencias necesarias (López & Alzate, 2012).

Se ha recalcado el valor de planear y desarrollar las prácticas según tres objetivos principales: aprender ciencias, aprender qué es la ciencia y aprender a hacer ciencias. Desde la perspectiva de los maestros se critica el hecho de que enseñen la ciencia de los científicos y no contextualicen la ciencia al aula de clase (López & Alzate, 2012).

Las prácticas de laboratorio aportan a la construcción en el estudiante de cierta visión sobre la ciencia, en la cual ellos pueden entender que acceder a la ciencia no es imposible y, además, que la ciencia no es infalible y que depende de otros factores o intereses sociales, políticos, económicos y culturales (López & Alzate, 2012).

El trabajo de laboratorio favorece y promueve el aprendizaje de las ciencias, pues le permite al estudiante cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad. Además, el estudiante pone en juego sus conocimientos previos y los verifica mediante las prácticas. La actividad experimental no solo debe ser vista como una herramienta de conocimiento, sino como un instrumento que promueve los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales que debe incluir cualquier dispositivo pedagógico (López & Alzate, 2012).

La globalización y la revolución científica han aumentado la importancia de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, así como el valor de las actitudes activas y conscientes para la apropiación de conocimientos. Los nuevos retos de un mundo cambiante en todas sus dimensiones, especialmente en el aporte científico y la relación del hombre con el entorno ambiental, han llevado a resaltar la importancia de la investigación en didáctica de las ciencias naturales para la generación de conocimiento científico que permita mejorar la calidad de su enseñanza y aprendizaje, especialmente, en la dirección de contribuir al desarrollo de competencias científicas en el estudiante (Adriana Castro R. R., 2012).

3.10. Prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales

El trabajo de laboratorio favorece y promueve el aprendizaje de las ciencias naturales, pues le permite al estudiante cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad. Además, el estudiante pone en juego sus conocimientos previos y los verifica mediante las prácticas. La actividad experimental no solo debe ser vista como una herramienta de conocimiento, sino como instrumento que promueve los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales que deben incluir cualquier dispositivo pedagógico (López & Alzate, 2012)

IV. Diseño metodológico

4.1. Tipo de estudio

El estudio es de enfoque cuantitativo, ya que se centró en mediciones objetivas y el análisis estadístico, matemático o numérico de los datos recopilados; por su finalidad es estudio es de tipo descriptivo, porque se midió la presencia, características o distribución del fenómeno en estudio con su posterior descripción; de acuerdo a la cronología de los hechos, fue de tipo prospectivo debido a que el inicio del estudio es anterior a los hechos estudiados y los datos se recogieron a medida que van sucediendo y de acuerdo a la secuencia temporal es de tipo transversal, ya que los datos se recopilaron en un solo tiempo.

4.2. Área de estudio

Centros públicos de secundaria del casco urbano Municipio de Jinotega:

- Instituto Nacional Augusto C. Sandino (INACS), ubicado del Hospital Victoria Motta 6 cuadras al oeste y 2 cuadras al sur.
- Instituto Nacional Benjamín Zeledón (INBZ), ubicado en el costado sur del estadio municipal
- Rubén Darío, ubicado Barrio Villa Norte, del CDI héroes y mártires de Ayapal, 1 cuadra al este, 1 cuadra al norte.
- José Dolores Rivera, ubicado en el barrio Alejandro Ramos Turcios, de la iglesia los ángeles ½ cuadra al norte.

4.3. Población de estudio

La población de estudio fue de 677, comprendida por estudiantes que cursan el noveno grado, distribuidos por colegios de la siguiente manera: 367 estudiantes del Benjamín Zeledón (INBZ), 141 del Augusto C. Sandino (INACS), 81 del Rubén Darío y 67 de José Dolores Estrada; además de los directores y subdirectores (12 personas) y los maestros que imparten la clase en estudio (9).

4.4. Muestra

La muestra se realizó utilizando la ecuación 1 (ecuación estadística), es un muestreo probabilístico y se hizo para cada escuela, de esa manera generar una muestra general y muestra por cada escuela. Para el caso de los directores, subdirectores y maestros de la clase, se tomarán a todos (21). La aplicación del instrumento fue por conveniencia.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha/2}^2 * p(1-p)}{Z_{\alpha/2}^2 * p(1-p) + (N-1) * \epsilon^2}$$

Ecuación 1

Cálculo de muestra por cada colegio

	INBZ			INAC			Ruben Dario			Jose Dolores	
N	367	Poblacion	N	141	Poblacion	N	81	Poblacion	N	67	Poblacion
Z	1.96	Nivel de Significancia	Z	1.96	Nivel de Significancia	Z	1.96	Nivel de Significancia	Z	1.96	Nivel de Significancia
p	0.5		p	0.5		p	0.5		p	0.5	
q	0.5		q	0.5		q	0.5		q	0.5	
e	0.04	Margen de error	e	0.04	Margen de error	e	0.04	Margen de error	e	0.04	Margen de error
n	228	Tamaño de Muestra	n	114	Tamaño de Muestra	n	71	Tamaño de Muestra	n	60	Tamaño de Muestra

La muestra se seleccionó en el aula por conveniencia, tomando en cuenta el mismo número del sexo masculino y femenino.

La cantidad total de muestra será la suma de cada submuestra de cada colegio y la de los directores, subdirectores y maestros, lo que da un total de 494.

4.5. Fuente de información

- Fuentes Primarias: Encuesta y guía de observación.
- Fuentes Secundarias: internet, diccionarios, libros de textos, monografías y bases datos.

4.6. Instrumentos de recolección de información

- Cuestionario.
- Guía de observación.

4.7. Procedimiento de recolección de datos

Para la recolección de datos en este trabajo monográfico, se empezó con la elaboración de una carta que irá dirigida a los directores de los centros de estudio, con el fin de solicitar de manera formal el permiso para aplicar el instrumento a todos los informantes (estudiantes, profesores de la clase, directores y subdirectores), una vez que se tenga respuesta positiva de la solicitud acordaremos fecha y hora para aplicar dichos instrumentos. A continuación, en fecha y hora establecida, llegaremos a los colegios para aplicar instrumentos. Una vez finalizado el período de recolectar la información nos dispondremos a ordenar por informantes para el siguiente paso que será el de introducir en la base de datos.

4.8. Plan de análisis

Para analizar los datos se utilizó el programa Microsoft Excel, se creó un archivo con los ítems que componen el cuestionario, posterior se introdujeron los cuestionarios llenos. Posterior a tener el total de cuestionarios introducido en la hoja de cálculo, se procedió a trabajar con cálculos de medidas de tendencia central, para la posterior construcción del análisis de resultados y conclusiones.

Para asegurar la validez y confiabilidad del instrumento se realizó un proceso de validación por prueba previa, este consistió en hacer una revisión inicial de los ítems del cuestionario con los objetivos planteados (general y específicos), se aseguró que cada objetivo estuviese representado al menos en 1 ítem de dicho instrumento, posterior se aplicaron 20 cuestionarios para su revisión y mejora (no se necesitó) ya que para los informantes las preguntas estaban muy claras.

4.9. Consideraciones para garantizar los aspectos éticos.

El cuestionario se hizo en total anonimato, es decir, no se preguntaron datos como nombre o dirección del encuestado, también se trató de tener igual cantidad de encuestados (del sexo femenino y masculino).

V. Resultados y discusión

5.1. Nivel al que pertenecen los informantes

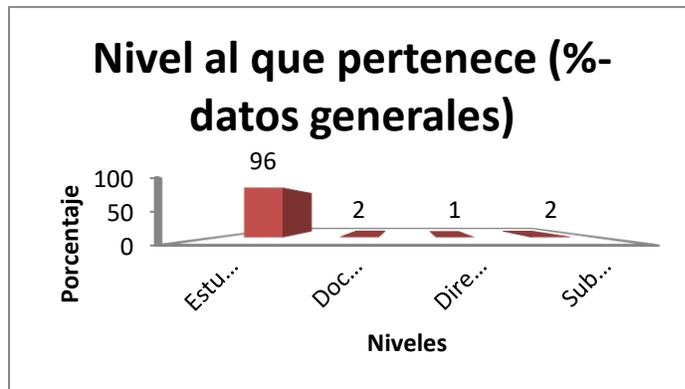


Gráfico No. 1.
Fuente: Elaboración Propia

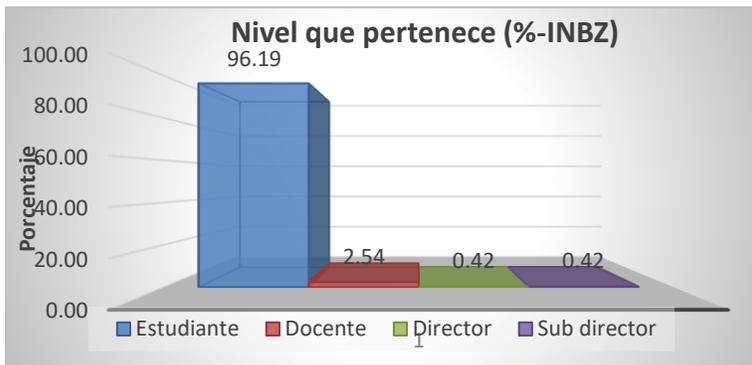


Gráfico No. 2.
Fuente: Elaboración Propia

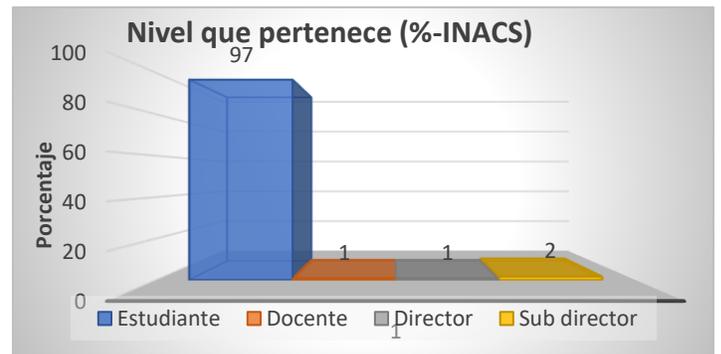


Gráfico No. 3.
Fuente: Elaboración Propia

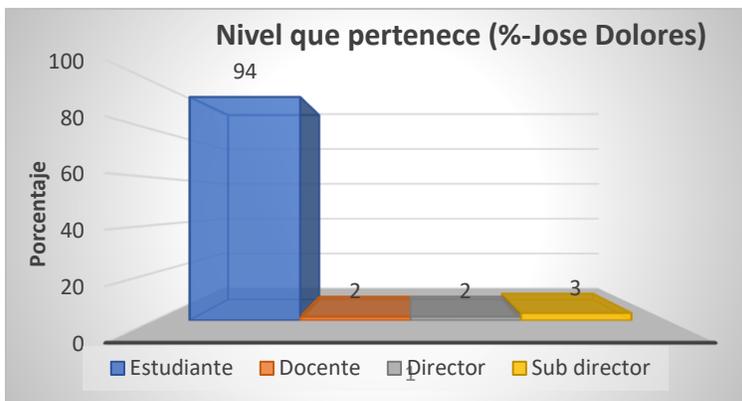


Gráfico No. 4.
Fuente: Elaboración Propia

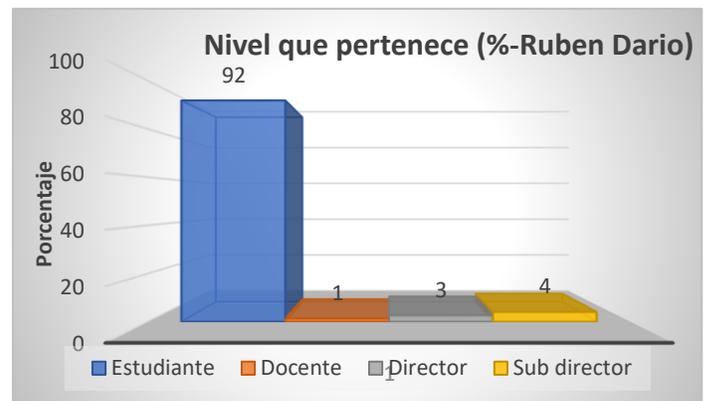


Gráfico No. 5.
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a los gráficos, podemos observar que la mayoría de los encuestados fueron estudiantes 96% (general), de la misma manera sobre el 90% de los datos individuales por colegio.

5.2. Colegio al que pertenecen los encuestados

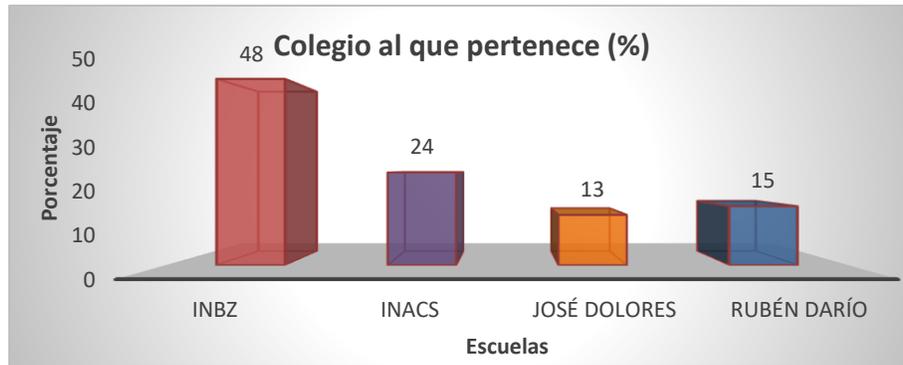


Gráfico No. 6.
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con el gráfico, podemos observar que la mayoría de los encuestados (48%) corresponde al Instituto Nacional Benjamín Zeledón, un 24% al INACS, el 15% al Rubén Darío y el 13% al José Dolores Rivera.

5.3. Áreas en las que se realizan prácticas de laboratorio.

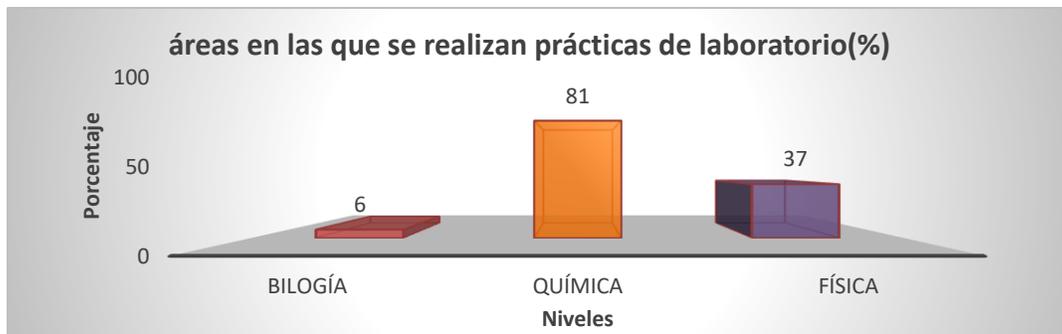


Gráfico No. 7.
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con el gráfico, podemos observar que, de manera general, se realizan más prácticas de laboratorio en el área de química 81% le siguen prácticas de Física y muy poco se realizan prácticas de biología.

5.4. Cuentan con instalaciones físicas para realizar prácticas de laboratorio.

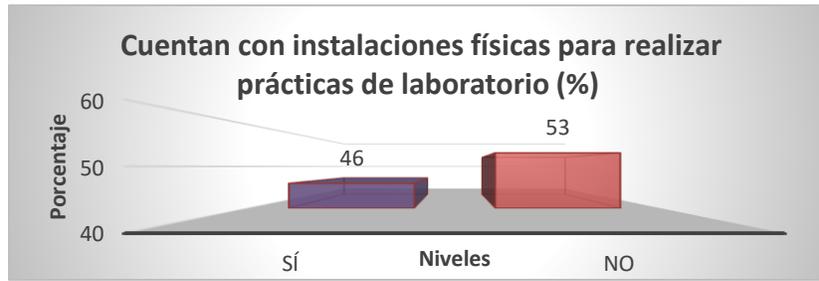


Gráfico No. 8.
Fuente: Elaboración Propia

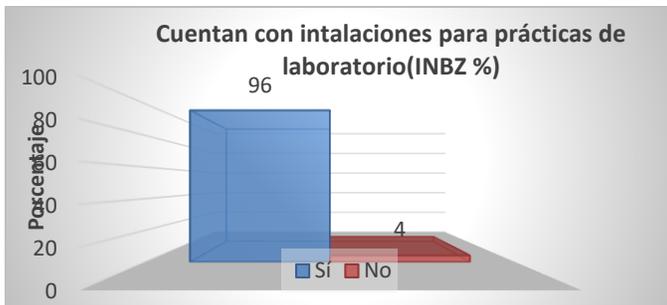


Gráfico No. 9.
Fuente: Elaboración Propia

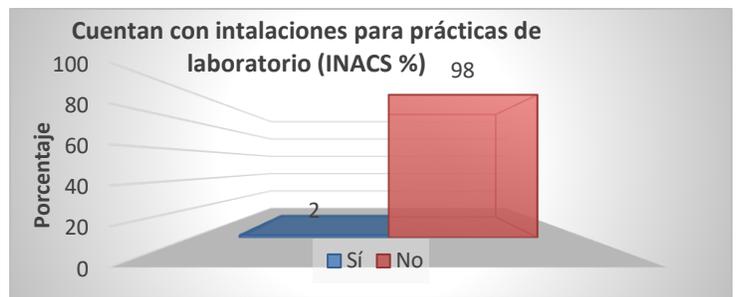


Gráfico No. 10.
Fuente: Elaboración Propia



Gráfico No. 11.
Fuente: Elaboración Propia

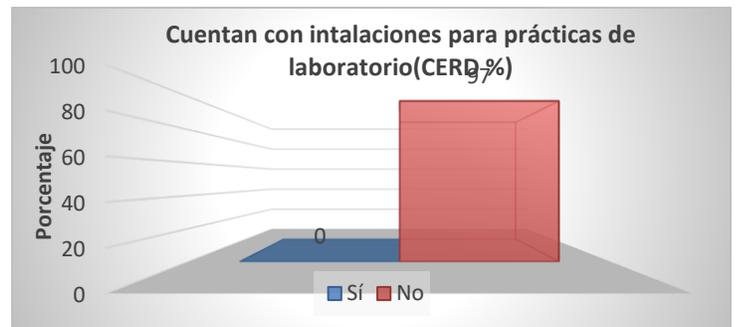


Gráfico No. 12.
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la representación gráfica, de forma general, el 53% no posee instalaciones físicas para realizar prácticas de laboratorio, de forma individual, podemos observar que solo el INBZ posee instalaciones para realizar estas prácticas 96%.

5.5. Condiciones físicas para la realización de laboratorio

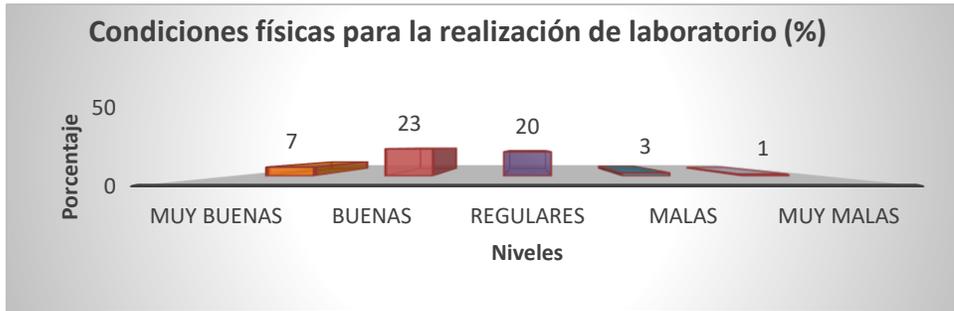


Gráfico No. 13.
Fuente: Elaboración Propia

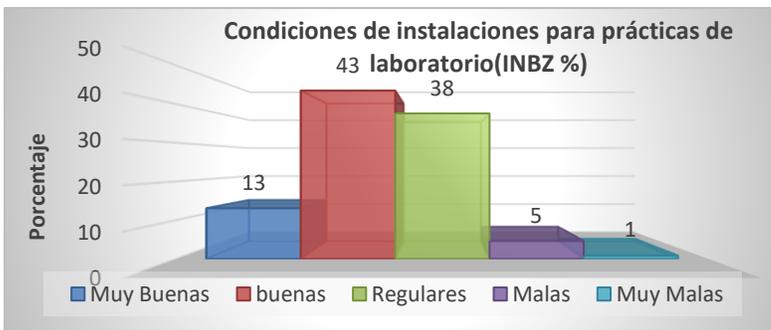


Gráfico No. 14.
Fuente: Elaboración Propia

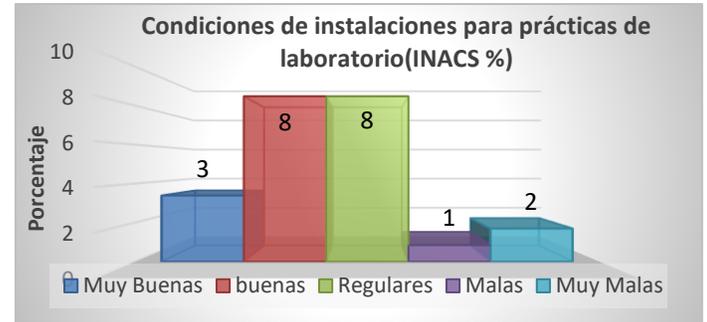


Gráfico No. 15.
Fuente: Elaboración Propia

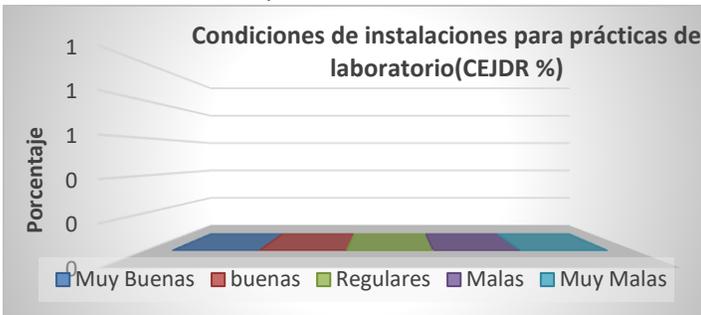


Gráfico No. 16.
Fuente: Elaboración Propia

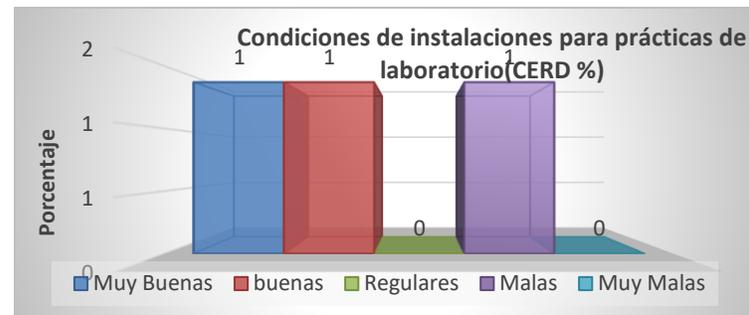


Gráfico No. 17.
Fuente: Elaboración Propia

Podemos ver de acuerdo al gráfico que de forma general contestaron mayoritariamente (23%) considerar que posee un laboratorio en buenas condiciones para realizar prácticas de laboratorio, mientras que individualmente mayoritariamente consideran; el 43% del INBZ, 8% INACS y el 1% del CERD consideran que poseen laboratorios en buenas condiciones, y el CEJDR no contestó, ya que no poseen un laboratorio.

5.6. Uso del laboratorio como complemento de la teoría.

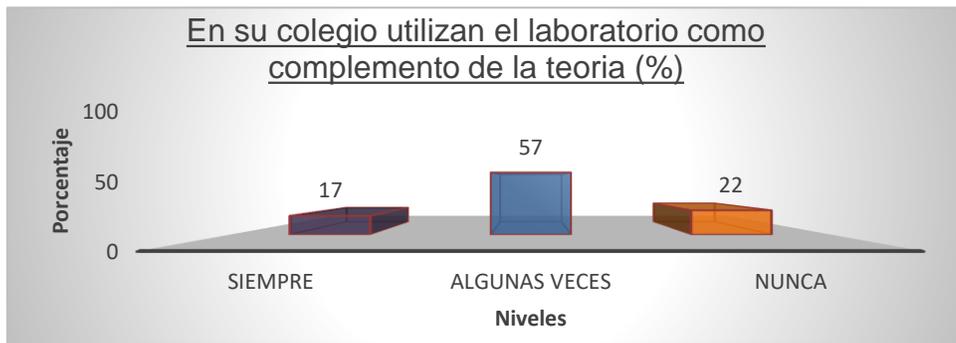


Gráfico No. 18.
Fuente: Elaboración Propia

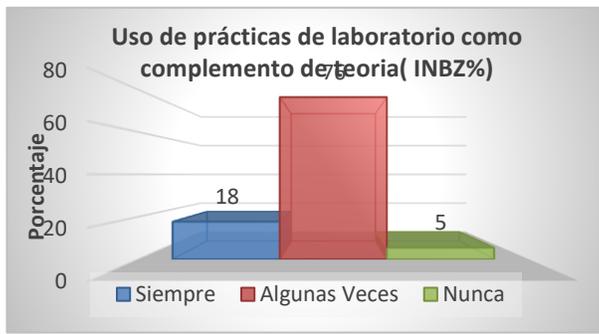


Gráfico No. 19.
Fuente: Elaboración Propia

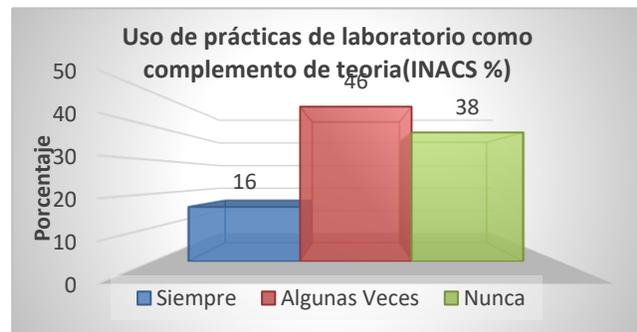


Gráfico No. 20.
Fuente: Elaboración Propia

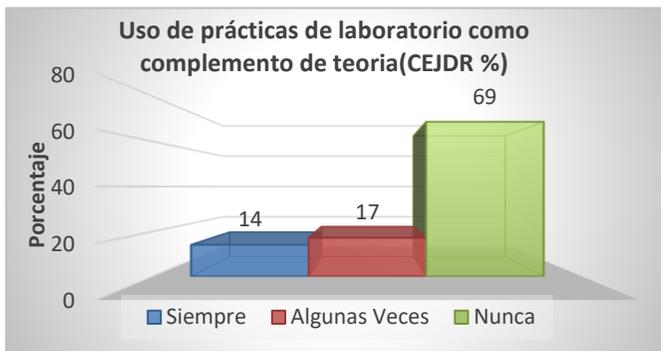


Gráfico No. 21.
Fuente: Elaboración Propia

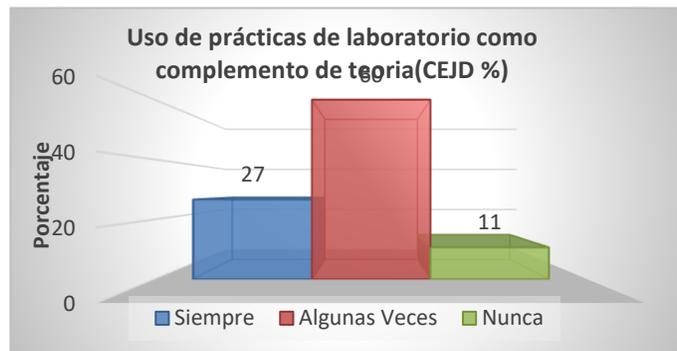


Gráfico No. 22.
Fuente: Elaboración Propia

Podemos ver de acuerdo al gráfico que de forma general contestaron mayoritariamente (57%) que algunas veces los laboratorios son utilizados para complementar la teoría; de forma individual contestaron mayoritariamente; INBZ 76%, INACS 46% y el 60% del CEJD que algunas veces las prácticas de laboratorio son utilizadas para complementar la teoría, mientras el 69% del CEJDR considera que nunca se hacen para complementar la teoría.

5.7. Equipos y materiales necesarios para realizar experimentos.

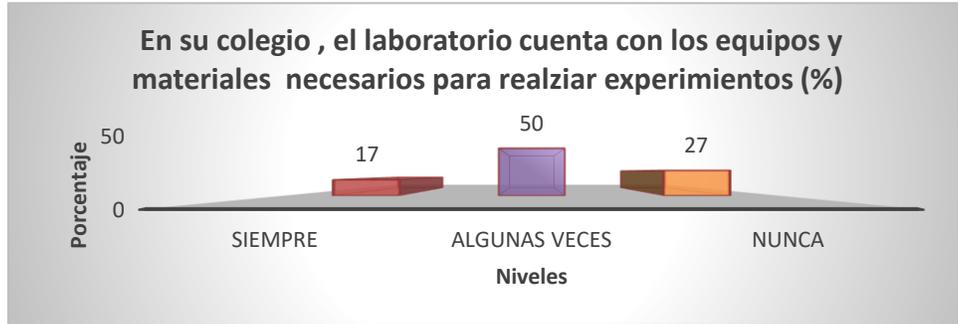


Gráfico No. 23.
Fuente: Elaboración Propia

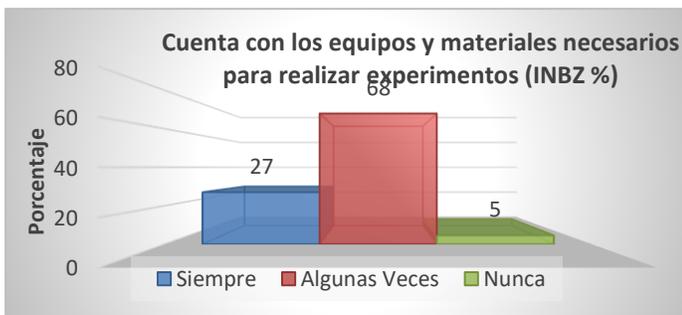


Gráfico No. 24.
Fuente: Elaboración Propia

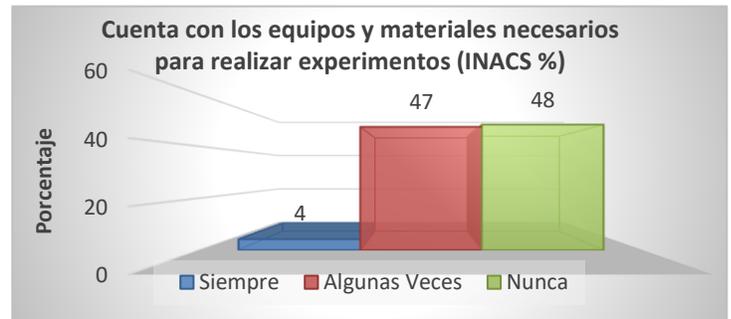


Gráfico No. 25.
Fuente: Elaboración Propia

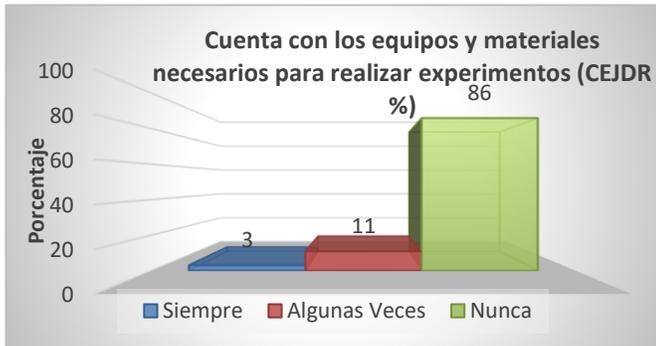


Gráfico No. 26.
Fuente: Elaboración Propia



Gráfico No. 27.
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con el gráfico general, un 50% indica que cuenta algunas veces con equipos y materiales necesarios para la realización de prácticas de laboratorio, de forma individual, el INBZ 68% y CERD 64% algunas veces poseen, el 86% CEJDR y 48% INACS nunca poseen equipos y materiales para realizar prácticas de laboratorio.

5.8. Evaluación del desarrollo de las prácticas de laboratorio

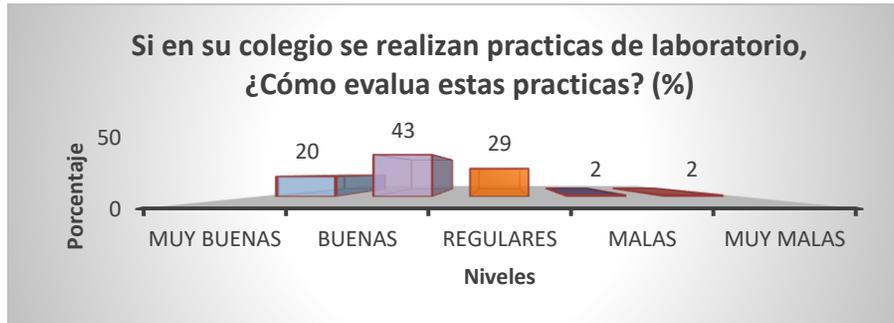


Gráfico No. 28
Fuente: Elaboración Propia

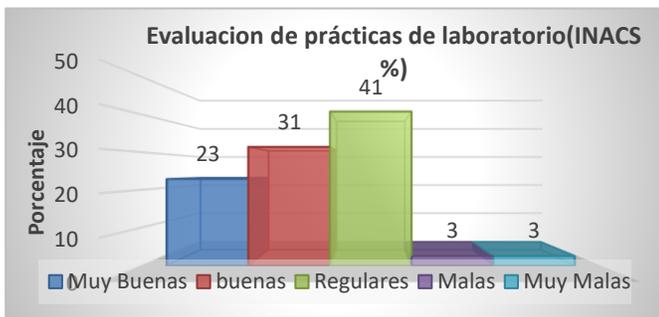


Gráfico No. 29.
Fuente: Elaboración Propia

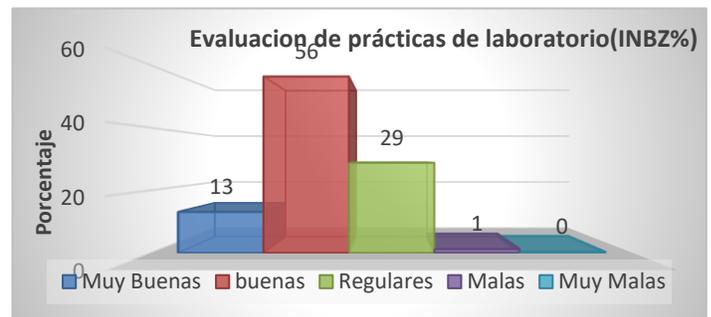


Gráfico No. 30.
Fuente: Elaboración Propia

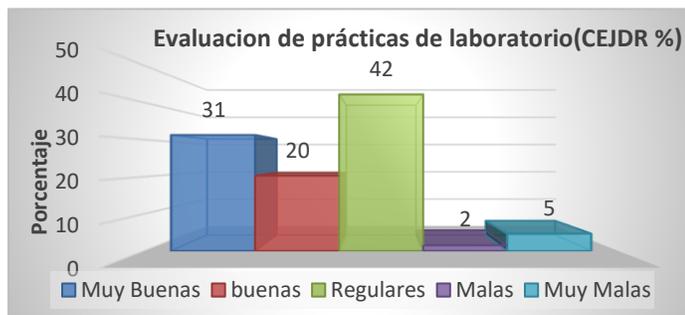


Gráfico No. 31.
Fuente: Elaboración Propia

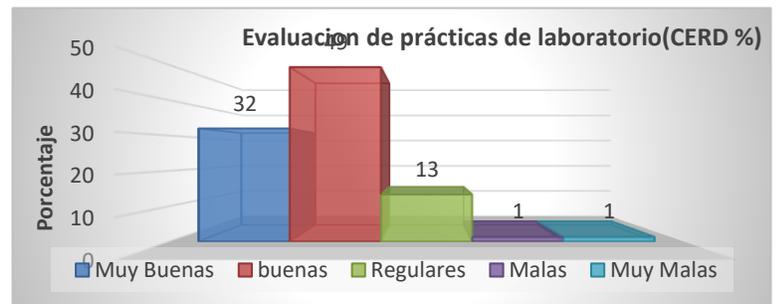


Gráfico No. 32.
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al grafico podemos observar de forma general que el 43% evalúa las prácticas de laboratorio como buenas, de forma individual el 41% del INACS y el CEJDR consideran que las prácticas son regulares; el 56 % del INBZ y el 49% del CERD las evalúan como buenas.

5.9. ¿Tiempo de realización de prácticas de laboratorio?

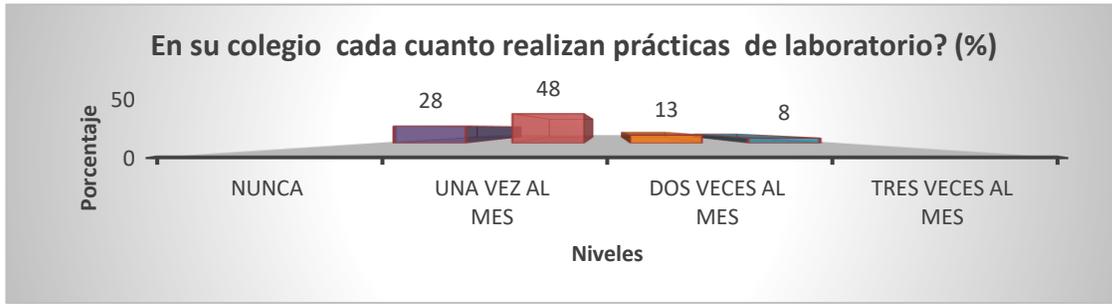


Gráfico No. 33.
Fuente: Elaboración Propia

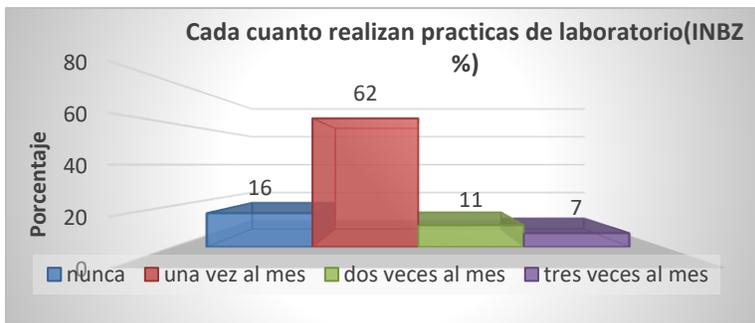


Gráfico No. 34.
Fuente: Elaboración Propia



Gráfico No. 35.
Fuente: Elaboración Propia

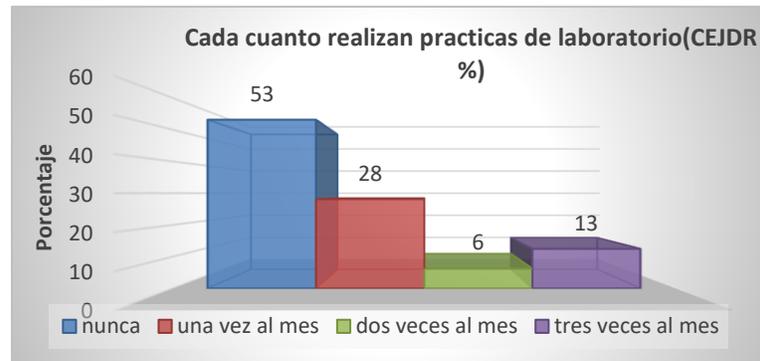


Gráfico No. 36.
Fuente: Elaboración Propia



Gráfico No. 37.
Fuente: Elaboración Propia

Podemos ver de acuerdo el grafico, de forma general mayoritariamente (48%) indicaron que se realizan prácticas de laboratorio una vez al mes, de forma individual podemos ver que el 62% del INBZ realiza prácticas de laboratorio una vez al mes; el 53% del INACS y CEJDR consideran que nunca realizan prácticas de laboratorio, y el 37% del CERD hace prácticas de laboratorio dos veces al mes.

5.10. Guías para realizar las prácticas de laboratorio

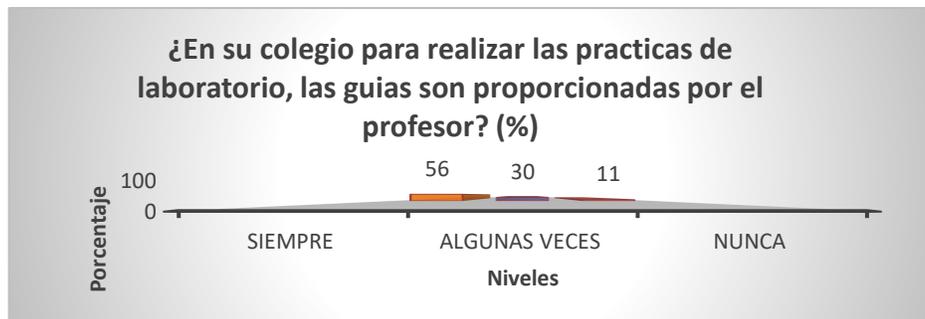


Gráfico No. 38
Fuente: Elaboración Propia

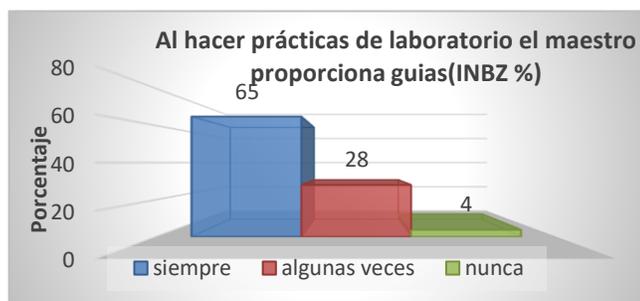


Gráfico No. 39
Fuente: Elaboración Propia

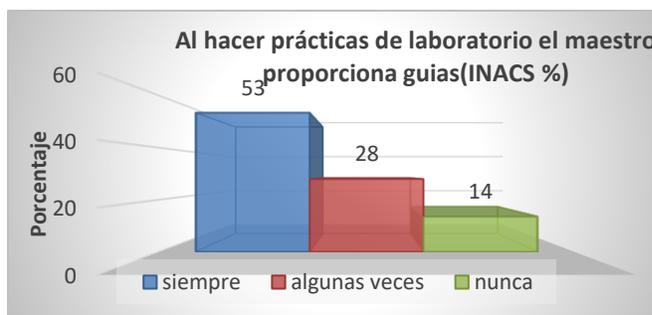


Gráfico No. 40
Fuente: Elaboración Propia

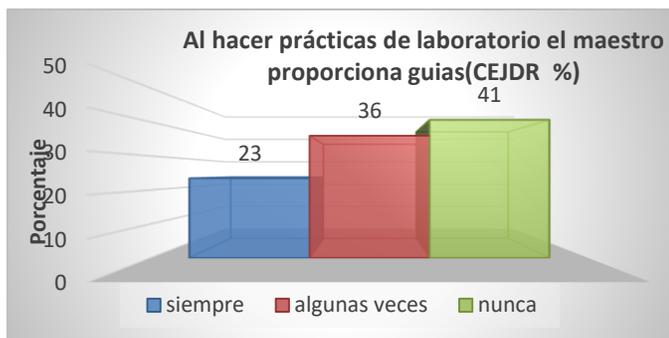


Gráfico No. 41.
Fuente: Elaboración Propia

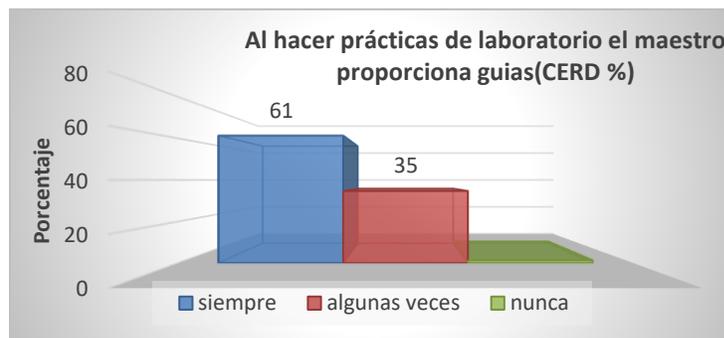


Gráfico No. 42
Fuente: Elaboración Propia

Según la gráfica 56% de forma general las guías de laboratorio siempre son proporcionadas por los docentes, de forma individual el 65% INBZ, 53% INACS y el 61% del CERD coinciden en que las guías siempre son proporcionadas por el docente; mientras 41% del CEJDR considera que el docente no proporciona guías para la practicas de laboratorio.

5.11. ¿Prácticas de laboratorio como complemento de las clases teóricas?

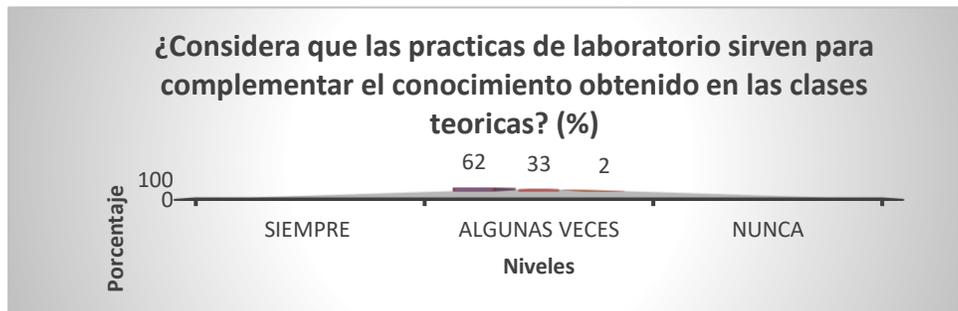


Gráfico No. 43
Fuente: Elaboración Propia

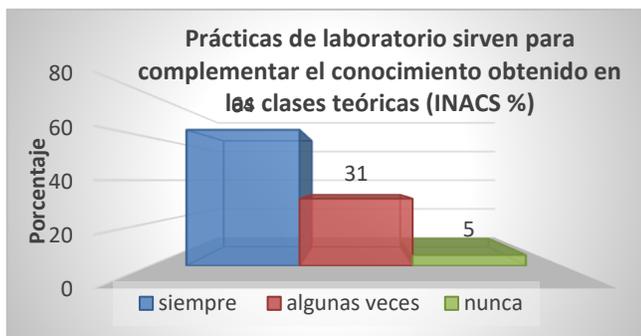


Gráfico No. 44.
Fuente: Elaboración Propia

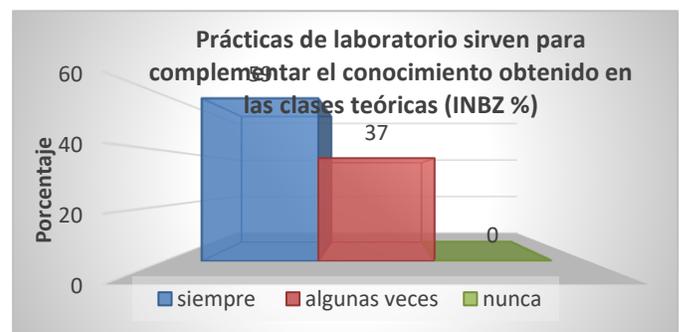


Gráfico No. 45.
Fuente: Elaboración Propia

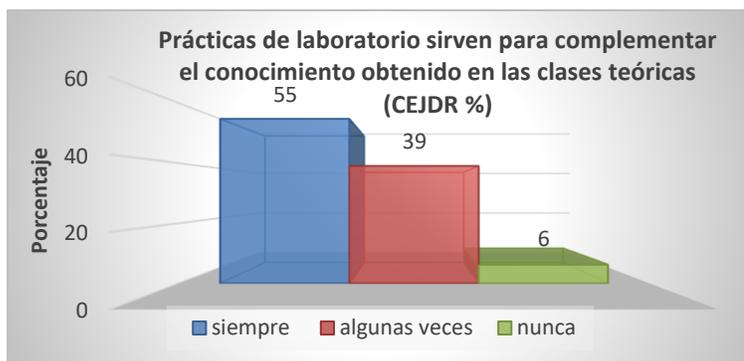


Gráfico No. 46.
Fuente: Elaboración Propia

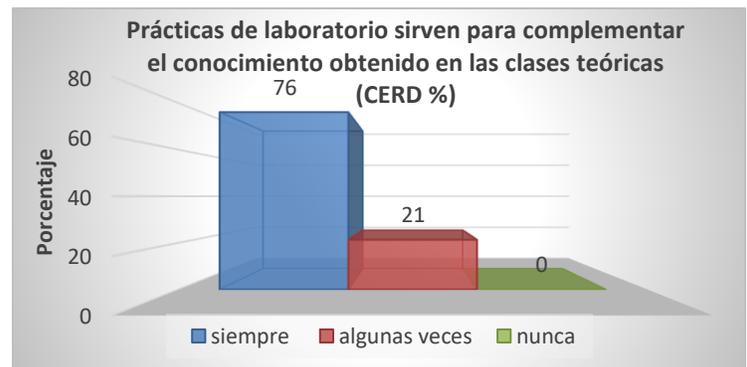


Gráfico No. 47.
Fuente: Elaboración Propia

De forma general 62% considera que el uso de laboratorio sirve para complementar el conocimiento de las clases teóricas, de forma individual coinciden el 64% INACS, 59% INBZ, 55% CEJDR y el CERD que las prácticas de laboratorio siempre son importantes para complementar las clases teóricas.

5.12. Prácticas de laboratorio para motivar el aprendizaje

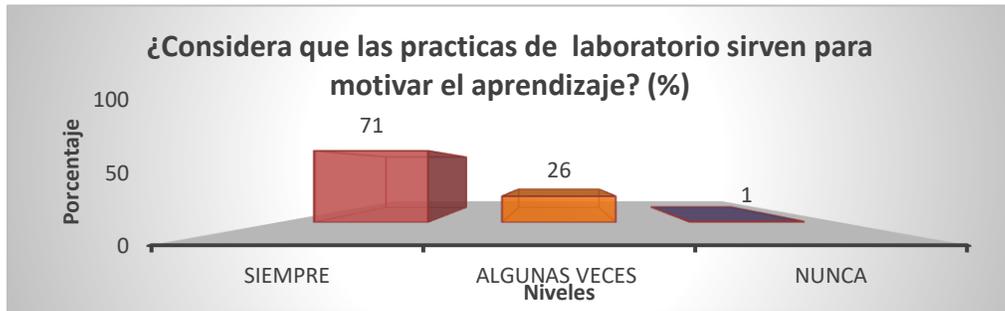


Gráfico No. 48
Fuente: Elaboración Propia

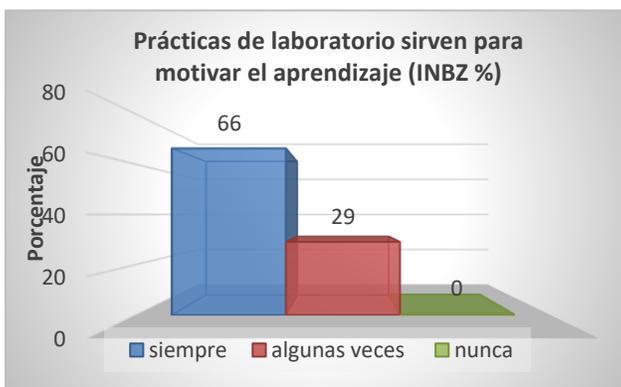


Gráfico No. 49
Fuente: Elaboración Propia

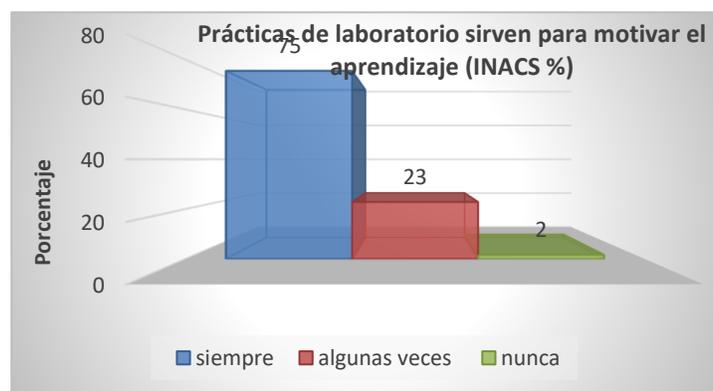


Gráfico No. 50
Fuente: Elaboración Propia

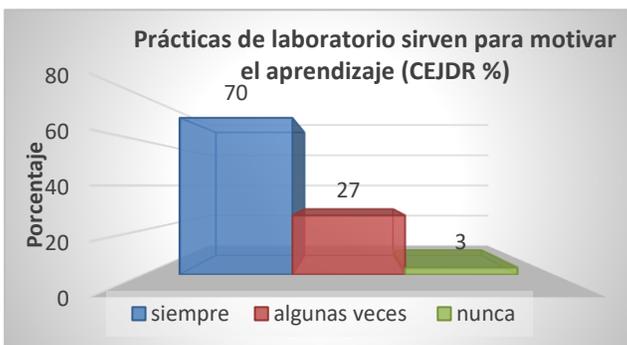


Gráfico No. 51
Fuente: Elaboración Propia

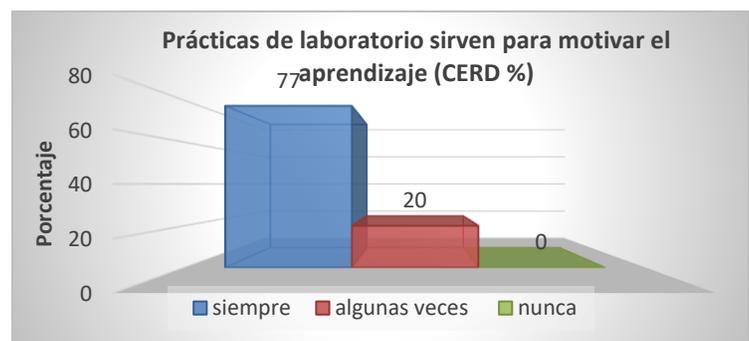


Gráfico No. 52
Fuente: Elaboración Propia

De forma general según el grafico 71% consideran que las prácticas de laboratorio siempre sirven para motivar el aprendizaje, 66% INBZ, 75% INACS, 70% CEJDR Y el 77% del CERD coinciden que las prácticas de laboratorio siempre son importantes para motivar el aprendizaje.

5.13. Guía de observación

5.13.1. Guía de Observación INBZ

Instrucciones		Marque con un check en la casilla de sí o no según convenga sobre lo observado en cada colegio.		
No.	Indicador	Sí	No	Observación
1	El colegio cuenta con espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios.	✓		El colegio posee un laboratorio.
2	El espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios es el adecuado para su fin.	✓		Algunas veces
3	El espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios es el adecuado para la cantidad de estudiantes que cuenta el colegio.	✓		El laboratorio aun cuenta con espacio, pero en los últimos años fue reducido el tamaño debido a que hicieron un aula en una parte del laboratorio
4	El laboratorio cuenta con equipos y materiales para el desarrollo de las prácticas.		✓	Materiales incompleto Deterioro de equipos
5	El laboratorio cuenta con fácil área de acceso y fácil ruta de evacuación.		✓	Había dos salidas pero mandaron a cerrar una.
6	El laboratorio cuenta con buena ventilación.	✓		Esto se debe a que donde está el laboratorio era un aula y esta tiene muchas persianas
7	El laboratorio cuenta con agua potable.	✓		Se pudo observar y sí posee.
8	El laboratorio cuenta con energía eléctrica.	✓		
9	El laboratorio cuenta con gas para mecheros.		✓	
10	El laboratorio está limpio y ordenado.	✓		Pudimos observar que estaba limpio ya que hay una persona encargada del laboratorio
11	El laboratorio cuenta con correcto rotulado.	✓		
12	En la planificación académica del colegio esta la realización de prácticas de laboratorio en el área de Ciencias	✓		Si está pero algunos docentes aseguran que esto les impide por la movilización ya que tienen que cambiarse de aula y el periodo de clases es poco.

5.13.2. Guía de Observación - INACS (No poseen laboratorio)

Instrucciones		Marque con un check en la casilla de sí o no según convenga sobre lo observado en cada colegio.		
No.	Indicador	Sí	No	Observación
1	El colegio cuenta con espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios.		✓	
2	El espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios es el adecuado para su fin.		✓	Las prácticas de laboratorio se hacen desde el aula
3	El espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios es el adecuado para la cantidad de estudiantes que cuenta el colegio.		✓	
4	El laboratorio cuenta con equipos y materiales para el desarrollo de las prácticas.		✓	No hay laboratorio
5	El laboratorio cuenta con fácil área de acceso y fácil ruta de evacuación.		✓	Hay dos áreas de salida, pero al ser un espacio reducido hay sillas que impiden salir con facilidad (AULA DE CLASES)
6	El laboratorio cuenta con buena ventilación.	✓		El aula de clases tiene muchas ventanas, eso facilita la Ventilación
7	El laboratorio cuenta con agua potable.		✓	No hay laboratorio, el aula no posee.
8	El laboratorio cuenta con energía eléctrica.	✓		Hay, pero no conectores
9	El laboratorio cuenta con gas para mecheros.		✓	
10	El laboratorio está limpio y ordenado.		✓	
11	El laboratorio cuenta con correcto rotulado.		✓	No hay que rotular
12	En la planificación académica del colegio esta la realización de prácticas de laboratorio en el área de Ciencias naturales.	✓		

5.13.3. Guía de Observación- José Dolores Rivera (No poseen laboratorio)

Instrucciones		Marque con un check en la casilla de sí o no según convenga sobre lo observado en cada colegio.		
No.	Indicador	Sí	No	Observación
1	El colegio cuenta con espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios.		✓	
2	El espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios es el adecuado para su fin.		✓	Las prácticas de laboratorio las hacen desde el aula
3	El espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios es el adecuado para la cantidad de estudiantes que cuenta el colegio.		✓	Es un espacio amplio
4	El laboratorio cuenta con equipos y materiales para el desarrollo de las prácticas.		✓	No hay laboratorio
5	El laboratorio cuenta con fácil área de acceso y fácil ruta de evacuación.		✓	Hay dos áreas de salida, pero hay sillas que impiden salir con facilidad.
6	El laboratorio cuenta con buena ventilación.	✓		El aula de clases tiene muchas ventanas, eso facilita la entrada de aire
7	El laboratorio cuenta con agua potable.		✓	
8	El laboratorio cuenta con energía eléctrica.	✓		Hay, pero no conectores
9	El laboratorio cuenta con gas para mecheros.		✓	
10	El laboratorio está limpio y ordenado.		✓	
11	El laboratorio cuenta con correcto rotulado.		✓	No hay que rotular
12	En la planificación académica del colegio está la realización de prácticas de laboratorio en el área de Ciencias naturales.	✓		

5.13.4. Guía de Observación - Rubén Darío (No poseen laboratorio)

Instrucciones		Marque con un check en la casilla de sí o no según convenga sobre lo observado en cada colegio		
No.	Indicador	Sí	No	Observación
1	El colegio cuenta con espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios.		✓	Las practicas se hacen algunas veces en el aula y otras veces afuera
2	El espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios es el adecuado para su fin.	✓		El espacio físico que utilizan es en la escuela, no adecuados para experimentos sencillos.
3	El espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios es el adecuado para la cantidad de estudiantes que cuenta el colegio.		✓	Porque las instalaciones son pequeñas
4	El laboratorio cuenta con equipos y materiales para el desarrollo de las prácticas.		✓	
5	El laboratorio cuenta con fácil área de acceso y fácil ruta de evacuación.		✓	
6	El laboratorio cuenta con buena ventilación.		✓	
7	El laboratorio cuenta con agua potable.		✓	
8	El laboratorio cuenta con energía eléctrica.			Al ser un aula de clases no hay conectores
9	El laboratorio cuenta con gas para mecheros.		✓	
10	El laboratorio está limpio y ordenado.	✓		
11	El laboratorio cuenta con correcto rotulado.		✓	
12	En la planificación académica del colegio esta la realización de prácticas de laboratorio en el área de Ciencias naturales.	✓		El docente hace practica de laboratorio

5.13.5. Análisis general sobre cuestionario, por colegio

Análisis						
n	Preguntas	INBZ	INACS	José Dolores	Rubén Darío	Observaciones
1	¿En su colegio, en qué áreas realizan prácticas de laboratorio? (Puede marcar más de una)	Química	Química	Química	Química	En los cuatro centros la disciplina en la que más se realizan prácticas de laboratorio es en química.
2	¿En su colegio, cuentan con instalaciones físicas para realizar prácticas de laboratorio?	Sí	No	no	no	El único centro que cuenta con instalaciones físicas es el instituto Benjamín Zeledón.
3	¿Si en su colegio existe instalación física para un laboratorio, en qué condiciones se encuentran?	Buenas	Buenas		Buenas	Los que contestaron que contaban con instalaciones físicas de laboratorio aseguraron que las condiciones son buenas, personal del centro José Dolores no contestó, ya que no cuentan con instalaciones físicas.
4	¿En su colegio, utilizan el laboratorio como complemento de la teoría?	Algunas veces	Algunas veces	Nunca	Algunas veces	Los colegios encuestados afirman que en su colegio algunas veces lo utilizan como complemento de la teoría, excepto el centro escolar José Dolores que nunca lo utilizan como complemento de la teoría
5	¿En su colegio, el laboratorio cuenta con los equipos y materiales necesarios para realizar experimentos?	Algunas veces	Nunca	nunca	Algunas veces	En los centros Benjamín Zeledón y Rubén Darío, algunas veces cuentan con equipos y materiales para realizar experimentos, sin embargo, los centros instituto Augusto C. Sandino y José nunca cuentan con los equipos y materiales para realizar las prácticas de laboratorio.
6	¿si en su colegio se realizan prácticas de laboratorio cómo evalúa estas prácticas?	Buenas	Regulares	Regulares	Buenas	En el centro nacional Benjamín Zeledón y el Rubén Darío las prácticas de laboratorios son buenas y en el instituto Augusto C. Sandino y el José Dolores las prácticas de laboratorio son regulares.
7	¿En su colegio cada cuanto realizan prácticas de	1 vez al mes	Nunca	Nunca	Dos veces al mes	El centro que más se realizan prácticas de laboratorio es el centro Rubén Darío con dos veces al mes, seguido por el Benjamín con una vez al mes, y luego el Augusto C.

	laboratorio?					Sandino y el José Dolores donde no hacen prácticas de laboratorio.
8	¿En su colegio para realizar las prácticas de laboratorio las guías son proporcionadas por el profesor?	Siempre	Siempre	Nunca	Siempre	En los colegios aseguran que las guías son proporcionadas por el docente, excepto el José Dolores donde el docente no proporciona guía para las prácticas de laboratorio.
9	¿Considera que las prácticas de laboratorio sirven para complementar el conocimiento obtenido en las clases teórica?	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	En los centros encuestados consideran que las prácticas de laboratorio sirven para complementar el conocimiento.
10	¿Considera que las prácticas de laboratorio sirven para motivar el aprendizaje?	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Los cuatros centros coinciden en que las prácticas de laboratorio sirven para motivar el aprendizaje en los estudiantes.
11	¿Considera que las prácticas de laboratorio son importantes en el área de ciencias naturales?	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	En los centros públicos del casco urbano de Jinotega creen que las prácticas de laboratorio son importantes en la disciplina de las ciencias naturales.
12	¿Considera que realizar prácticas de laboratorio sencillas desde el aula de clases puede ayudar al mejor aprendizaje de las ciencias naturales?	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Las prácticas de laboratorio sencillas siempre van a ayudar a mejorar el aprendizaje en las ciencias naturales.
13	¿Si en su colegio no se realizan prácticas de laboratorio indique por qué considera usted que no se imparten?	Hay laboratorio, pero no se utiliza	No hay laboratorio	No hay laboratorio	No hay laboratorio	En los encuestados que aseguraron que no se realizan prácticas de laboratorio aseguran que no se realizan por no poseer un laboratorio, y en el caso del centro Benjamín Zeledón aseguran tener, pero los laboratorios, pero no se utiliza.

VI. Conclusiones

Como resultado hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- Se hacen prácticas de laboratorio mayormente en el área química, las prácticas de laboratorio en biología y física son casi nulas.
- Tres de los cuatro centros no cuentan con las instalaciones físicas para realizar prácticas.
- Las condiciones del laboratorio del instituto Nacional Benjamín Zeledón posee son buenas instalaciones.
- Los centros en los cuales se hacen prácticas, en la mayoría de veces lo utilizan para complemento de la teoría.
- De forma general se consideran que las prácticas de laboratorio son buenas, sirven para complementar el conocimiento de clases teóricas y para motivar el aprendizaje en los estudiantes.
- De forma general, el periodo de realización de las prácticas de laboratorio es una vez al mes.
- El docente de ciencias naturales siempre facilita las guías para las prácticas laboratorio.
- Los centros consideran que las prácticas de laboratorio son importantes.
- De forma general consideran que las prácticas de laboratorio sencillas ayudan al aprendizaje de las ciencias naturales.
- El principal problema de no realizar prácticas de laboratorio es por no poseer instalaciones.

VII. Recomendaciones

Como investigadores recomendamos:

1. Realizar prácticas de laboratorio con mayor frecuencia.
2. Darle continuidad a la investigación sobre el uso de los laboratorios en diferentes grados, ya sea en primaria o secundaria.
3. Promover el uso y las prácticas de laboratorio sencilla en las aulas de clases.
4. El docente que imparte física, química o biología; se involucre más en las prácticas de laboratorio, ya que, en muchos casos los encargados de los laboratorios son los que terminan realizando estas prácticas y no el docente.
5. Que el docente no sea tradicionalista, pues se necesita en el aula de clases un docente que sea innovador, que pueda hacer prácticas de laboratorio de manera sencilla sin poseer instrumentos o compuestos de alta complejidad para hacer experimentos en física, química o biología.
6. Poner en prácticas las diferentes metodologías que el ministerio de educación brinda a los docentes de las diferentes especialidades, en los encuentros pedagógicos.
7. Mejorar la preparación del docente a la hora de realizar prácticas de laboratorio, en ella se debe anticipar posibles eventos que puedan ocurrir y modificar los resultados.
8. Facilitar guías de laboratorio al estudiante previamente para la realización de prácticas de laboratorio, para brindar una perspectiva clara sobre cómo y que se va a realizar.

VIII. Referencia Bibliográfica

- Adriana Castro, R. R. (2011). Docentes vs estudiantes. Contradicciones en la enseñanza en las ciencias Naturales para el desarrollo de las competencias Científicas. *Revista Interamericana* , 24.
- Adriana Castro, R. R. (2012). Docentes vs estudiantas, contradicciones en la enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. *Revista Interamericana*, 24.
- Aurelio Villa, M. P. (2007). *Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéticas*. Bilbao: Editorial Mensajero. colección estudios e investigación ICE.
- Barron, K. (2017). *un vistazo interior al sistema educativo publico de Managua: Las voces de estudiantes, padres y maestro*. Managua.
- Benitez, G. M. (2007). *El proceso de enseñanza aprendizaje: el acto didactico*.
- Castillo, F. I. (2018). *Uso de las practicas de laboratorio en el aprendizaje de los estudiantes de octavos grados en la disciplina de ciencias naturales*. Matagalpa, Nicaragua.
- Domínguez, H., Carrillo, R., & Martínez, J. d. (2008). *La reforma por competencias del Bachillerato Mexicano*.
- Flores, M. Q. (2002). *cambios de la educación 1997-2001*.
- Freire, P. (2012). *estrategias Metodológica utilizadas en el desarrollo de la asignatura de Matemática*.
- Gámez, D., & Marín, A. (2018). *Prácticas de Laboratorio como estrategias didáctica en la disciplina de ciencias físico naturales*.

- GRUN. (2013). *Plan nacional de desarrollo humano*.
- Huamán, D. R. (2011). *La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica*.
- ilda''''', A. (s.f.).
- López , A., & Alzate., O. (2012). *Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias Naturales*. Colombia.
- Morgado, G. C. (2013). *Revista de educación a distancia*.
- Moya, D. R. (2016). *La educación y la cultura como armas de construcción masiva en la Nicaragua Sandinista*.
- Pérez, A. H. (2018). La educación en Nicaragua antes y después de los ochenta. *Revista multi-ensayos*.
- perez, A. H. (2018). La educación infantil en Nicaragua, antes y después de los ochenta . *Revista Multi-ensayos* .
- Perez, A. H. (2018). *La educación infantil en Nicaragua, antes y después de los 80*.
- Pérez, E., & Cárdenas, J. (2010). El pensamiento del profesor de ciencias en ejercicio. Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista electrónica de enseñanza de las Ciencias*.
- Plan nacional de educación, Nicaragua. (s.f.). pág. 42.
- PNDH, N. (2018-2021). *Plan Nacional Desarrollo Humano-Nicaragua*.
- Sánchez, I. A. (2003). *Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza aprendizaje*.
- Velde, H. V. (2013). *Reto para educación en Nicaragua 2013: Construir calidad educativa, basada en cooperación genuina*. la Habana Cuba.

Yohania Yoppiz Fuentes, A. C. (2016). *alternativa didáctica para contribuir al perfeccionamiento de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la carrera licenciatura en educación matemática- física*. Cuba.

Zorrilla, E. G. (2018). *Las Prácticas de Laboratorio en la enseñanza y el aprendizaje e las ciencias naturales desde una perspectiva psicosocial*.

IX. Anexos

9.1. Cronograma de actividades

Nº	Actividades realizadas	Participantes	Fechas
1	Tema investigativo y objetivos.	Integrantes del equipo.	08/05/2021
2	Rectificación de tema y objetivos	Integrante del equipo	15/05/2021
3	Inscripción de tema y objetivos	Integrante del equipo	22/05/2021
4	Corrección de tema y objetivos	Integrante del equipo	12/06/2021
3	Antecedentes	Integrante del equipo	19/06/2021
4	Planteamiento del problema	Integrante del equipo	26/06/2021
5	Elaboración del marco teórico.	Integrante del equipo	03 y 10 /07/2021
6	Corrección del marco teórico	Integrante del equipo	17y 24 /07/2021
8	Diseño metodológico	Integrante del equipo	14/08/2021
9	Corrección del diseño metodológico.	Integrante del equipo	21 y 28/08/2021
10	Diseño metodológico	Integrante del equipo	30 y 31/08/2021
11	Entrega de protocolo para su revisión y aprobación por Registro Académico	Integrante del equipo	04/09/2021
12	Aplicación de instrumentos	Integrante del equipo	30/09/2021
13	Proceso de análisis de datos	Integrante del equipo	02 /10/2021
14	Elaboración del informe Final (Monografía) para entregar a Registro Académico	Integrantes del equipo	03/10/2021
15	Correcciones de informe monográfico	Integrante del equipo	02 al 21 /11/2021
	Defensa	Integrantes del equipo	16/12/ 2021

9.2. Carta solicitud de permiso a colegios

Universidad nacional autónoma de Nicaragua, León

Centro Universitario Regional Jinotega

“Marlon Zelaya Cruz”



Jinotega ____ de ____ del 2021

Lic. _____

Director (a)

Estimad(a) director(a), reciba cordiales saludos de nuestra parte. Somos estudiantes egresados de la carrera Ciencias Naturales, estamos realizando nuestra investigación monográfica como forma de culminación de estudio y posterior tramite de título. Dicha investigación lleva por nombre “Evaluación de laboratorio como complemento cognitivo en estudiantes de noveno grado durante el segundo semestre, 2021”

Por lo que solicitamos de la manera más atenta su autorización para realizar la investigación en el colegio que usted dirige. Esto implica aplicar instrumentos (cuestionario y guía de verificación) a los siguientes: director, subdirector, docentes de CCNN 9no grado y estudiantes de 9no grado. Es importante destacar que la información recopilada será únicamente para este estudio.

Sin más a que hacer referencia, agrademos de antemano su valiosa ayuda, nos despedimos

Atentamente.

9.3. Instrumentos

9.3.1. Cuestionario

Universidad nacional autónoma de Nicaragua, León



Centro Universitario Regional Jinotega

“Marlon Zelaya Cruz”

Cuestionario

Estimado(a) reciba saludos de nuestra parte. Somos estudiantes egresados de la carrera Ciencias Naturales, estamos realizando nuestra investigación monográfica como forma de culminación de estudio y posterior trámite de título. Dicha investigación lleva por nombre “Evaluación de laboratorios como complemento cognitivo en estudiantes de noveno grado durante el segundo semestre, 2021”

Por lo que solicitamos de la manera más atenta su participación para el llenado de este cuestionario y según lo que se realiza en el colegio que usted estudia. Es importante destacar que la información recopilada será únicamente para este estudio y es totalmente anónima.

Sin más a que hacer referencia, agradecemos de antemano su valiosa ayuda.

I. Generales:

Marque con una X o encierre con un círculo, según corresponda a la respuesta que usted considere:

Marque el nivel al que pertenece.

Estudiante	Docente	Director	Sub director

Marque el colegio que pertenece

INBZ	INACS	José Dolores	Rubén Darío

II. Sobre prácticas de laboratorios

- 1) ¿En su colegio, en qué áreas realizan prácticas de laboratorio? (Puede marcar más de una)

Biología ___ Química ___ Física ___

- 2) ¿En su colegio, cuentan con instalaciones físicas para realizar prácticas de laboratorio?

Sí _____ No _____

- 3) ¿Si en su colegio existen instalación física para un laboratorio, en qué condiciones se encuentran?

Muy Buenas ___ Buenas ___ Regulares ___ Malas ___ Muy Malas ___

- 4) ¿En su colegio, utilizan el laboratorio como complemento de la teoría?

Siempre ___ Algunas veces ___ Nunca ___

- 5) ¿En su colegio, el laboratorio cuenta con los equipos y materiales necesarios para realizar experimentos?

Siempre ___ Algunas veces ___ Nunca ___

- 6) ¿Si en su colegio se realizan prácticas de laboratorio, cómo evalúa estas prácticas?

Muy Buenas ___ Buenas ___ Regulares ___ Malas ___ Muy Malas ___

- 7) ¿En su colegio, cada cuanto realizan prácticas de laboratorio?
Nunca ____ 1 vez al mes ____ 2 veces al mes ____ 3 Veces al mes ____
- 8) ¿En su colegio, para realizar las prácticas de laboratorio, las guías son proporcionadas por el profesor?
Siempre ____ Algunas veces ____ Nunca ____
- 9) ¿Considera que las prácticas de laboratorio sirven para complementar el conocimiento obtenido en las clases teóricas?
Siempre ____ Algunas veces ____ Nunca ____
- 10) ¿Considera que las prácticas de laboratorio sirven para motivar el aprendizaje?
Siempre ____ Algunas veces ____ Nunca ____
- 11) ¿Considera que las prácticas de laboratorio son importantes en el área de ciencias naturales?
Siempre ____ Algunas veces ____ Nunca ____
- 12) ¿Considera que realizar prácticas de laboratorio sencillas desde el aula de clases, puede ayudar al mejor aprendizaje de las ciencias naturales?
Siempre ____ Algunas veces ____ Nunca ____
- 13) Si en su colegio no se realizan prácticas de laboratorio, indique porque considera usted que no se imparten.
No hay laboratorio ____
Hay laboratorio, pero no está equipado ____
Hay laboratorio, pero no se utiliza ____
No está en los planes de clase hacer laboratorios ____
Otra (indique cual) _____

9.3.2. Guía de observación

Universidad nacional autónoma de Nicaragua, León
Centro Universitario Regional Jinotega
"Marlon Zelaya Cruz"

Guía de Observación

Esta guía de observación está elaborada para ser llenada por los investigadores. Los datos obtenidos serán utilizados exclusivamente para este trabajo investigativo y se referirá únicamente a las instalaciones del laboratorio.

Instrucciones		Marque con un check en la casilla de sí o no según convenga sobre lo observado en cada colegio.		
No.	Indicador	Sí	No	Observación
1	El colegio cuenta con espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios.			
2	El espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios es el adecuado para su fin.			
3	El espacio físico para la realización de prácticas de laboratorios es el adecuado para la cantidad de estudiantes que cuenta el colegio.			
4	El laboratorio cuenta con equipos y materiales para el desarrollo de las prácticas.			
5	El laboratorio cuenta con fácil área de			

	acceso y fácil ruta de evacuación.			
6	El laboratorio cuenta con buena ventilación.			
7	El laboratorio cuenta con agua potable.			
8	El laboratorio cuenta con energía eléctrica.			
9	El laboratorio cuenta con gas para mecheros.			
10	El laboratorio está limpio y ordenado.			
11	El laboratorio cuenta con correcto rotulado.			
12	En la planificación académica del colegio esta la realización de prácticas de laboratorio en el área de Ciencias naturales.			

9.4. Propuesta de guías de laboratorio sencillas para realizar desde el aula de clases.

9.4.1. Guías de física#1: lanzamiento proyectil

Objetivos:

- 1- Calcula el valor de la velocidad de salida de un proyectil.
- 2- Determina el valor de **g** experimentalmente.
- 3- Aplica la teoría de errores.

Materiales:

Rampa de madera, plomada, papel carbón y blanco, cronómetro, esfera.

Procedimiento:

Se dispone los papeles carbón y blanco debajo de la mesa y con la plomada se identifica el origen de las abscisas 0. La esfera parte del reposo arriba de la rampa desde la altura a fin de obtener el mismo valor **V** de la velocidad horizontal de la esfera al abandonar la mesa. Choca con el papel en **M** y se mide el alcance **x** para este punto.

Se repite el lanzamiento cinco veces a la misma altura.

El error porcentual es igual a $\frac{|g_{real} - g_{calculado}|}{g_{real}} * 100 \%$

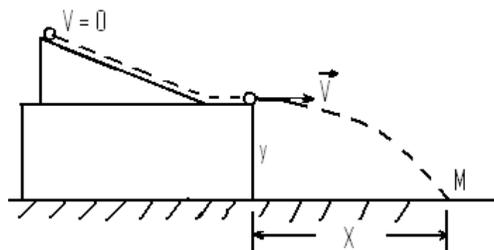


TABLA DE MEDICIONES

TIEMPO	ALCANCE
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

CANTIDAD A MEDIR	Resultado de la medición		
	Valor medio	Error Absoluto	Error %
TIEMPO			
ALCANCE			
VELOCIDAD			
ACELERACIÓN			

9.4.2. Guías de física #2: Fluido

Objetivos:

- ✓ Determina la densidad de un líquido.
- ✓ Observa y encuentra la fuerza de empuje por el principio de Arquímedes.
- ✓ Calcula el volumen de un sólido.

Material

Soporte- pie, varilla soporte, bloque metálico, hilo inextensible, probeta graduada. Dinamómetro, nuez doble, varilla - eje.

Conocimientos previos

Cuando se sumerge un objeto en un líquido (en un fluido en general) este ejerce una fuerza de empuje hacia arriba sobre el objeto. Por el Principio de Arquímedes el peso del líquido desalojado es igual al empuje recibido por el cuerpo. Para encontrar el volumen de un sólido, basta con restar su peso en el aire y en el agua. Por aplicación del Principio de Arquímedes podemos también calcular la densidad de un líquido.

Procedimiento:

Suspender del dinamómetro el bloque metálico por medio de un hilo y determinar su peso **P**, llenar la probeta hasta determinado volumen V_0 en cm^3 . Introducir el bloque en el agua, colgado del dinamómetro. Anotar el nuevo nivel del agua V_1 , en cm^3 y el peso del bloque **P'**.

Resultados

- 1) Determinar el empuje de Arquímedes: $E = P - P'$.
- 2) Encontrar el peso del agua desplazada $mg = Vpg$.
- 3) Comparar los resultados anteriores.
- 4) Calcular el volumen del sólido restando el peso del bloque en el aire y en el agua y mediante su fórmula matemática.

- 5) Aplicando el principio de Arquímedes calcular la densidad del agua, comparar este resultado con la densidad del agua conocida.

Responda

- 1) ¿Cuándo pesa más el bloque, fuera o dentro del agua?
- 2) ¿Resulta el empuje de Arquímedes igual al peso del agua desplazada?
- 3) ¿Es igual el peso del líquido desplazado al peso total del objeto?

9.4.3. *Guía Química #3: Reacción química*

Materiales:

- Botella de vidrio
- Fósforos
- Papel

Sustancias

- Alcohol

Proceso:

1. Ingresar un papel prendido en fuego a la botella
2. Tapar la botella in que el humo se salga
3. Meter en la botella un poco de alcohol
4. Agitar un poco
5. Meter un fosforo en la botella

9.4.4. Guía Química #4: Pasos del método científico.

Objetivos: *Identificar los pasos del método científicos mediante la observación que ocurre en la oxidación de la manzana.*

Materiales:

- *Una manzana*
- *Un limón*
- *Una bolsa plástica*
- *Tres platos*

Procedimiento:

- *En un plato se colocó tres rebana de manzana, empapada con limón.*
- *Otra rebana de manzana cubierta con plástico.*
- *Y otra rebana de manzana expuesta al aire.*

9.4.5. Biología #5: pigmentación vegetal

Objetivo: *Cambios de color a rosas para una mejor presentación.*

Materiales:

- *Cinta*
- *Bisturís*
- *Vasos*
- *Agitador*

Sustancias

- Rosa*
- Agua*
- Colorante vegetal*

Procedimiento:

En primer lugar conseguir una rosa blanca, luego al tener ya listo todos los materiales poner en la mitad de cada vaso agua y luego el colorante teniendo cuidado ya que se puede manchar, luego hacer un corte al tallo de la rosa en forma sagital para después colocar cada parte del tallo de la rosa en su

respectivo vaso con diferentes colorante; dejar durante uno o dos días para que la rosa absorba el color y pueda cambiar al color que deseamos.

9.4.6. Biología #6: La descomposición de la Coca-Cola

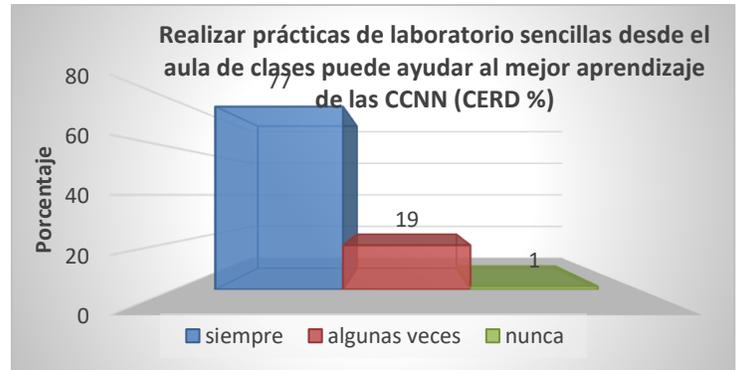
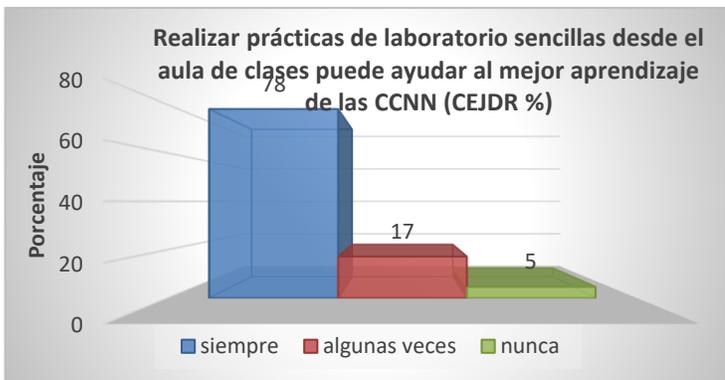
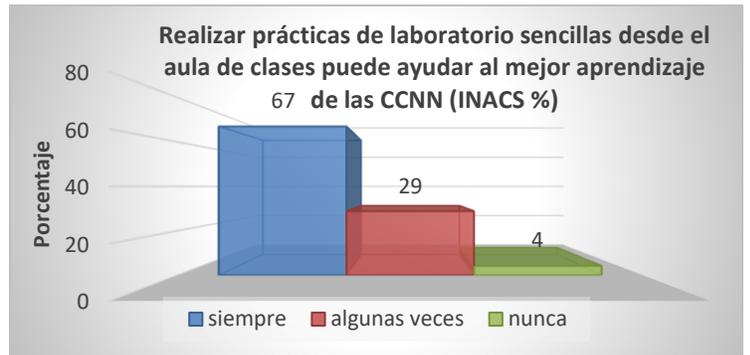
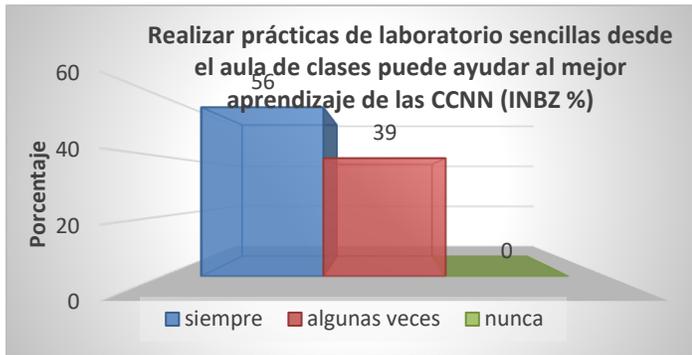
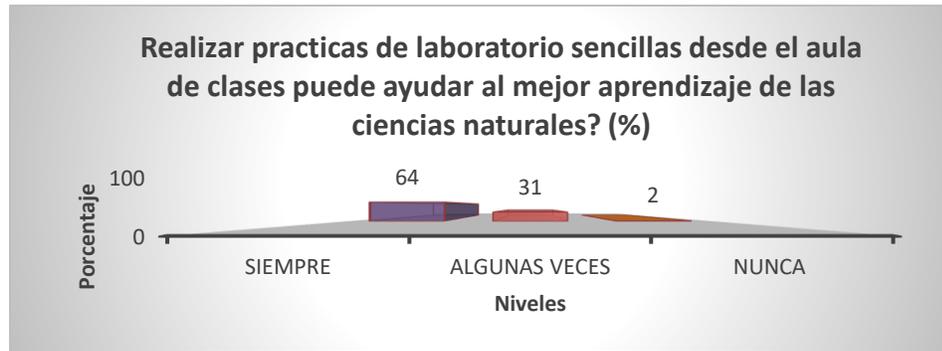
Material:

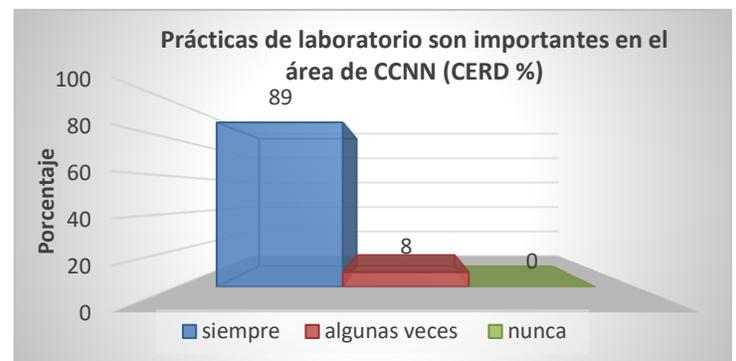
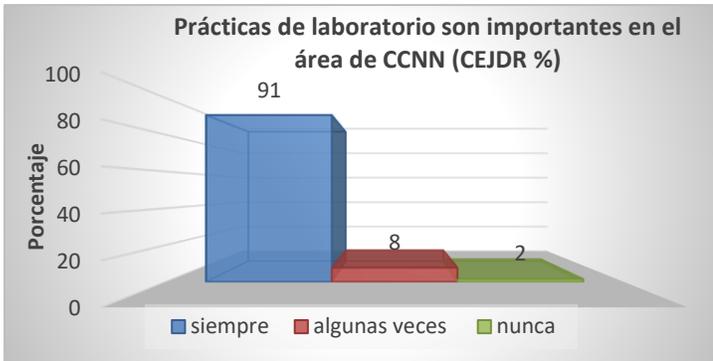
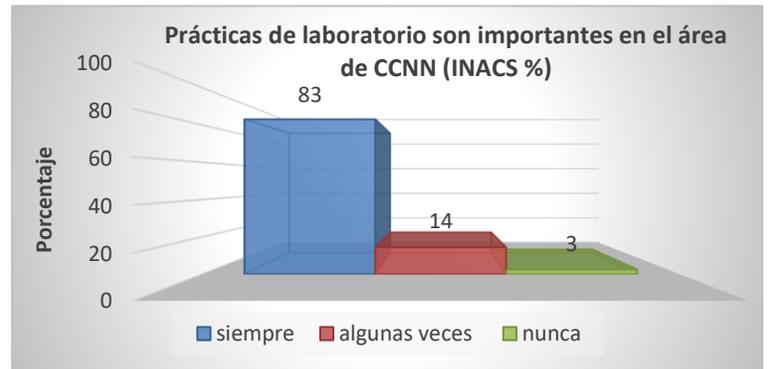
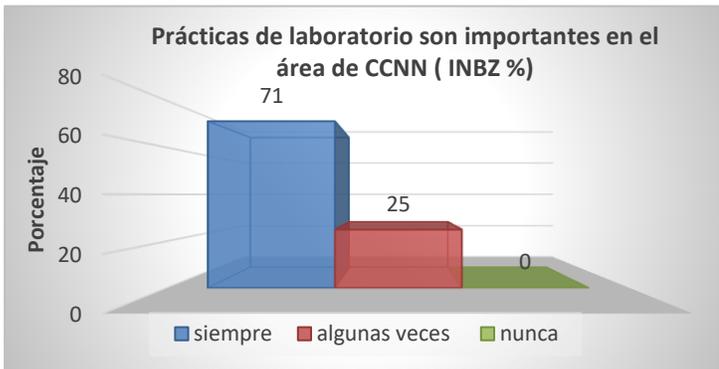
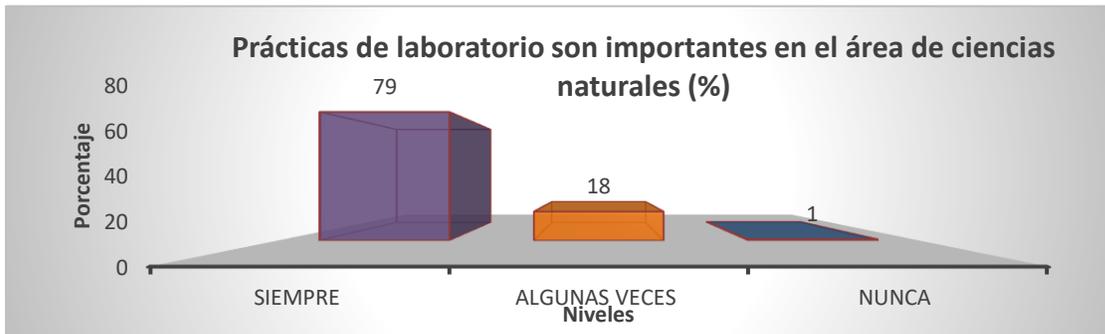
- *Una botella de Coca-Cola*
- *Un poco de leche*

Preparación:

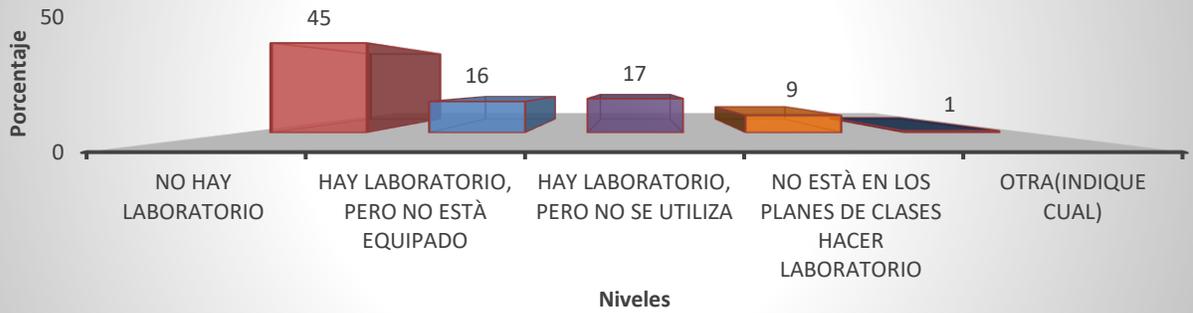
- *Echa dentro de la coca cola la leche*
- *Cierra la Coca-Cola.*
- *Veremos entonces cómo se produce un fenómeno llamado desnaturalización de proteínas, que provoca el cambio de la estructura original de una sustancia debido a la adición de una sustancia extraña (por ejemplo, una sustancia ácida) o, también, debido al aumento de la temperatura.*

9.5. Otras graficas





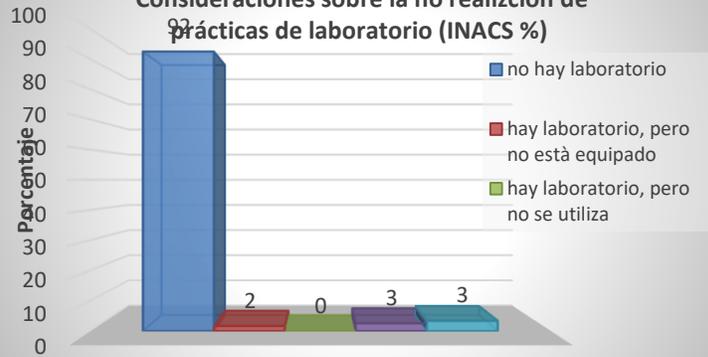
¿Si en su colegio no se realizan practicas de laboratorio indique por que considera usted que no se imparten? (%)



Consideraciones sobre la no realización de prácticas de laboratorio (BIBZ %)



Consideraciones sobre la no realización de prácticas de laboratorio (INACS %)



Consideraciones sobre la no realización de prácticas de laboratorio (CEJDR %)



Consideraciones sobre la no realización de prácticas de laboratorio (CERD %)

