

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO



TRABAJO DE POSGRADO

LA INFLUENCIA DE LA EVALUACIÓN EN LA FORMACIÓN DE
COMPETENCIAS DE LAS ASIGNATURAS DE CIENCIAS NATURALES Y
MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO NACIONAL ALEJANDRO
DE HUMBOLDT, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE AGOSTO A NOVIEMBRE EN
EL AÑO 2021.

PARA OPTAR AL GRADO DE
MAESTRO EN PROFESIONALIZACIÓN DE LA DOCENCIA SUPERIOR

PRESENTADO POR

LICENCIADO OVIDIO ALCIDES HERRERA PIMENTEL
LICENCIADO RAFAEL ERNESTO MENDOZA AGUIRRE

DOCENTE ASESORA

MAESTRA IDALIA BEATRIZ MARROQUÍN MENÉNDEZ

DICIEMBRE, 2022

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES



M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
RECTOR

DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ
VICERRECTOR ACADÉMICO

ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL
SECRETARIO GENERAL

LICDO. LUIS ANTONIO MEJÍA LIPE
DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN
FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

AUTORIDADES



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

DECANO

M.Ed. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA

VICEDECANA

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA

SECRETARIO

M. Ed. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA

DIRECTOR DE ESCUELA DE POSGRADO

AGRADECIMIENTOS

A MI DIOS TODOPODEROSO

Por estar conmigo en cada momento y en todo lugar, dándome de su protección, su amor, su sabiduría, su inteligencia, y por darme la oportunidad de vivir y poder realizarme profesionalmente.

A MIS PADRES Y HERMANA

Por ser ese apoyo incondicional y fuente de inspiración para lograr mis propósitos, por sus oraciones, su amor y su respaldo en cada una de las decisiones que he tomado.

A MI COMPAÑERO DE TESIS

Por su amistad, apoyo y comprensión, y por convertir este camino de aprendizaje en un espacio para conocer de sus enormes virtudes como profesional.

A LA MAESTRA ASESORA

M.Ed. Idalia Beatriz Marroquín Menéndez, por su tiempo, paciencia y dedicación durante todo el proceso de nuestra tesis, y por su disposición a apoyarnos siempre.

A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Por abrirme la puerta de alcanzar este grado académico, por ser ese lugar donde he vivido muchos de los momentos más felices de mi vida.

A TODOS MIS DOCENTES

Por compartir sus conocimientos, por su paciencia, exigencia y por siempre sacar lo mejor de mí en cada uno de los módulos de esta maestría.

OVIDIO ALCIDES HERRERA PIMENTEL

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Mi Salvador y dador de vida, por haberme sostenido con su amor, alentado con su palabra y provisto a mis necesidades. ya que, sin Él, nada de lo alcanzado hubiera sido posible.

A MIS PADRES Y HERMANO

Rafael y Angélica, quienes a través de su ejemplo ayudaron a formar mi carácter, con su amor, comprensión y sacrificio, se han entregado por completo a mi formación. A Memo, por sus abrazos y sonrisa sincera al final del día; por ser mi motor y mi inspiración.

A MI QUERIDA ESPOSA MARIELA Y, AMADOS HIJOS, SANTIAGO E ISAÍ

A ella por su comprensión, paciencia y amor. Gracias porque aún en mis momentos de frustración, encontraba las palabras precisas para alentarme a seguir adelante. A ellos, que son mi mayor privilegio y responsabilidad.

A LA MAESTRA ASESORA

M.Ed. Idalia Beatriz Marroquín Menéndez, por su dedicación, empeño, por acompañarnos en este proceso de manera oportuna y paciente.

A MI AMIGO Y COMPAÑERO DE TESIS

Por su desinteresada y sincera amistad, por su comprensión, confianza y apoyo, por hacer este camino más ameno y lleno de buenos recuerdos.

A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR Y MIS DOCENTES

Por permitirme ser parte de ella, por darme la posibilidad de formarme como profesional. Nunca podré devolverle todo lo recibido. Por ayudarme a mi formación profesional, por su entrega y profesionalismo en cada módulo de esta maestría. Para siempre mis respetos hacia ellos.

RAFAEL ERNESTO MENDOZA AGUIRRE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1 Situación problemática y delimitación del problema	13
1.2 Enunciado del problema.....	18
1.2.1 Preguntas de investigación.....	18
1.3 Objetivos de la investigación	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivos específicos	19
1.4 Justificación	19
1.5 Alcances y limitaciones	20
1.5.1 Alcances	20
1.5.2 Limitaciones	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA.....	21
2.1 Antecedentes del problema.....	21
2.1.1 Modelo educativo basado en competencias	22
2.1.2 La Evaluación	24
2.2 Teorías y conceptos básicos.....	27
2.2.1 Definición de competencias	27
2.2.2 Estructura de una competencia y su diferencia con los objetivos	30
2.2.3 Enfoques de las competencias	32
2.2.4 Ventajas de trabajar por competencias.....	34
2.2.5 Definición de evaluación	37
2.2.6 Generaciones de la evaluación	37

2.2.7 Tipos de evaluación según su función.....	40
2.2.8 La retroalimentación.....	42
2.2.9 La Evaluación de competencias	43
2.2.10 Los indicadores de logro.....	44
2.3 Conceptos Básicos	46
2.4 Estado del arte	48
2.5 Contexto legal de la evaluación en El Salvador.....	50
2.6 Contextualización.....	52
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	53
3.1 Enfoque de la investigación	53
3.2 Método	53
3.2.1 Tipo de estudio.....	53
3.2.2 Tratamiento de variables o categorías	53
3.2.3 Alcance	54
3.2.4 Diseño de recolección	54
3.2.5 Tiempo de búsqueda de la información	55
3.2.6 Contexto de la investigación.....	55
3.3 Población y muestra	55
3.3.1 Población.....	55
3.3.2 Muestra	56
3.4 Hipótesis o Supuestos de Investigación	57
3.4.1 Prueba de hipótesis	58
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de la información	59
3.5.1 Técnicas	59

3.5.2 Instrumentos	59
3.5.3 Análisis de la información	60
3.6 Consideraciones éticas	60
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	62
4.1 Análisis e interpretación	62
4.2 Prueba de hipótesis	82
4.3 Pruebas de Chi-cuadrado	89
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES	92
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
ANEXOS	98
Anexo 1 Instrumento de recolección de información	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	62
Tabla 2.....	63
Tabla 3.....	64
Tabla 4.....	65
Tabla 5.....	66
Tabla 6.....	67
Tabla 7.....	68
Tabla 8a.....	69
Tabla 8b.....	70
Tabla 8c.....	71
Tabla 8d.....	72
Tabla 8e.....	73
Tabla 8f.....	74
Tabla 9.....	75
Tabla 10.....	76
Tabla 11.....	77
Tabla 12a.....	78
Tabla 12b.....	79
Tabla 12c.....	80
Tabla 13.....	81
Tabla 14.....	82
Tabla 16.....	83
Tabla 17.....	83
Tabla 18.....	84

Tabla 19..... 85
Tabla 20..... 88
Tabla 21..... 89

INTRODUCCIÓN

La evaluación es una práctica que siempre ha acompañado al proceso educativo y su significación se mueve esencialmente en dos paradigmas, el paradigma cuantitativo que entraña la función de verificar, controlar o calificar y el paradigma cualitativo con fines formativos, fundamentalmente. Según el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de El Salvador:

La evaluación es continua y sistemática en la búsqueda de información a lo largo de todas las acciones del proceso de enseñanza y de aprendizaje, que permite identificar el nivel de desarrollo y de competencia alcanzado en todas las áreas de la formación integral del estudiante. (MINED, 2015)

Por otra parte, las competencias de las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemáticas que, según los respectivos programas educativos, se pretenden alcanzar, descansan en un modelo pedagógico constructivista, que privilegia la necesidad de entregar al estudiante las herramientas necesarias que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver problemas.

En este sentido, el presente trabajo pretende indagar si, la evaluación que se realiza a los estudiantes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt, se presta para lograr tal adquisición de competencias, así como los procedimientos por los cuales los estudiantes logran su aprendizaje y las actitudes que tienen y despiertan frente a los contenidos. La información que arrojan los diferentes instrumentos de evaluación y actividades que realiza el docente en su cotidianidad, permite interpretar si la evaluación regula el proceso y es un fundamento para tomar decisiones por parte del docente y si al estudiante le genera un razonamiento crítico y reflexivo.

Esta investigación no solo posibilita conocer la relación entre la evaluación y la adquisición de competencias, sino, además, permite una reflexión sobre el aprendizaje, así como también sobre la enseñanza; esto ayuda al estudiante a la resolución de problemas de la vida cotidiana y forma parte de la construcción de su conocimiento significativo.

En cuanto a su estructura del trabajo, este se divide en: Capítulo I, llamado “Planteamiento del Problema” en este, se delimita el problema a investigar, considerando las dos variables: evaluación y competencias; se formulan las preguntas y los objetivos

que orientan la investigación. Se contemplan a su vez, los alcances y limitaciones que el estudio presentó.

El Capítulo II llamado: “Marco Teórico de Referencia” es una mirada a los antecedentes del problema que se investigó, se realiza una breve reseña histórica de las variables evaluación y competencia, así como la relación que existe entre ellas; también, se presentan los conceptos básicos donde se lleva un registro de los significados de las palabras más relevantes de la investigación. Se muestra, además, el estado del arte, es decir, estudios previos relacionados con las variables investigadas. Asimismo, se establece cuál es el marco legal que ampara a las variables y, por último, se contextualiza el estudio.

El Capítulo III denominado “Diseño Metodológico” aquí, se brindan detalles sobre el enfoque a utilizar en la investigación, el cual es cuantitativo, con un método hipotético deductivo, y un tipo de estudio observacional. Este capítulo, por lo tanto, sobresale como uno de los más fundamentales de la investigación, ya que brinda detalles sobre la población y la muestra a utilizar, así como sobre la recolección de datos, y las técnicas e instrumentos utilizados, aunado a ello, se plantean las hipótesis que se tratan de comprobar.

El capítulo IV “Análisis e Interpretación de Resultados”, en este apartado se realiza un análisis e interpretación de los datos obtenidos a través del instrumento de recolección. Se realizó una prueba de hipótesis y el cruce de las variables, así como la prueba del Chi-cuadrado.

Finalmente, en el apartado de “Conclusiones y Recomendaciones”, donde, a partir del análisis de los resultados y de su respectiva interpretación, se procedió a elaborar una serie de conclusiones y recomendaciones a aquellas entidades que poseen un rol protagónico, ya sea directa o indirectamente en la adquisición de competencias por medio de la evaluación.

En consecuencia, este estudio surge con la idea de abordar la relación entre la evaluación y la adquisición de competencias educativas, este nexo se irá clarificando a lo largo de los cuatro capítulos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática y delimitación del problema

La evaluación es un proceso continuo y personalizado dentro del sistema de enseñanza-aprendizaje, esta tiene como objetivo conocer la evolución y el progreso de cada estudiante para, si es necesario, adoptar medidas oportunas que refuercen y den garantía de alcanzar los objetivos educativos definidos para su nivel y lograr las competencias previstas. Es la evaluación, por tanto, una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones pedagógicas que ayuda a mejorar el desempeño de los estudiantes.

Tanto en el área de las Ciencias Naturales como en la de Matemática, la evaluación es una herramienta útil y necesaria, porque contribuye a determinar si los estudiantes están alcanzando los objetivos educativos que previamente han sido propuestos. Ante esto, fue necesario replantearse qué tipo de evaluación es con la que se obtendrán mejores resultados, según las características del estudiante que está frente al proceso educativo. Esta interrogante surgió porque la naturaleza misma de las asignaturas se presta a la utilización de varias y diversas maneras de evaluar; sería contraproducente para el proceso educativo en sí y para el estudiante como protagonista de este que se utilice un solo tipo de evaluación suponiendo una homogeneidad del grupo, cuando en la realidad estos tienden a ser más bien heterogéneos.

La evaluación es, por tanto, una práctica que siempre ha acompañado al proceso educativo y su sentido se mueve esencialmente en dos paradigmas, el paradigma cuantitativo que entraña la función de verificar, controlar o calificar y el paradigma cualitativo con fines formativos fundamentalmente. Según el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de El Salvador (2015).

La evaluación es continua y sistemática en la búsqueda de información a lo largo de todas las acciones del proceso de enseñanza y de aprendizaje, que permite identificar el nivel de desarrollo y de competencia alcanzado en todas las áreas de la formación integral del estudiante. (pág. 10)

Por otra parte, Tobón et al. (2010) expresan que “Las competencias se entienden como actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética, integrando el saber ser, el saber hacer y

el saber conocer” (pág. 11). En el área de las Ciencias Naturales, según el Programa de Estudios de Educación Media (2008) “las competencias a alcanzar son: la comunicación de la información con lenguaje científico, la aplicación de los procedimientos científicos y el razonamiento y la interpretación científica.” (pág. 9) De igual manera, en la asignatura de Matemática, el Programa de Estudios de Educación Media (2008) expresa las competencias a alcanzar: “razonamiento lógico matemático, comunicación con lenguaje matemático y la aplicación de la matemática al entorno del estudiante”. (pág. 9) Lo antes mencionado, descansa en un modelo pedagógico constructivista, que privilegia la necesidad de entregar al estudiante las herramientas necesarias que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver problemas.

Según estas competencias que se pretenden alcanzar, la evaluación se debe prestar para lograrlo, porque con ella se permite evaluar contenidos, así como los procedimientos por los cuales los estudiantes logran su aprendizaje y las actitudes que tienen y despiertan frente a estos contenidos. Las características que debe tener la evaluación, es que indaga las causas de los resultados académicos que se obtienen; lo anterior es de especial consideración, porque permite una reflexión sobre el aprendizaje del estudiante, así como también sobre la enseñanza que se realiza frente a él. Una reflexión franca sobre la evaluación ayudaría a determinar si, los contenidos dados, sirven para la resolución de problemas de la vida cotidiana y así, a la construcción de un aprendizaje significativo. Esto será posible cuando la evaluación se decante a formar las competencias, mencionadas anteriormente, de las asignaturas de Ciencias Naturales y de Matemáticas.

Otra de las características que debe brindar la evaluación es la interpretación de la información que arrojan los diferentes instrumentos que se utilizan y de las actividades que realiza el docente en su cotidianidad; esto permite que la evaluación regule el proceso educativo y sea un fundamento para tomar decisiones por parte del docente, y al estudiante le genera un razonamiento crítico y reflexivo.

Al evaluar el área de Ciencias Naturales y Matemática, se tiene la necesidad de evaluar procesos lógicos y sistemáticos, estas evaluaciones se harán de manera que su dificultad sea ascendente y se tiene la necesidad de la adquisición de conocimientos previos. La evaluación del aprendizaje adquirido es valorada por la utilidad que este

posee para ayudar al alumno al desarrollo de toda su personalidad y, generar así un conocimiento sólido que apoye el desarrollo integral de la persona.

No cabe duda de que, en la actualidad, muchos docentes se inclinan por realizar a sus estudiantes una evaluación que sacie únicamente la necesidad de asignar una valoración numérica, necesaria sin duda para la acreditación de la persona; pero, esta evaluación queda corta al determinar si los estudiantes están alcanzando las competencias propuestas. En este sentido, los aprendizajes (y la forma que estos se evalúan) se vuelven significativos desde el momento que son para la vida, más que un simple requisito de promoción. De acuerdo con lo anterior, Cirigliano (1976), menciona lo siguiente:

El examen en la escuela tradicional era o es el medio que mejor demuestra la índole de la misma concepción tradicional y es la prueba de que el sistema termina asentándose únicamente en la memoria; su objetivo es comprobar los conocimientos, pero de hecho solo comprueba la memoria. (pág. 130)

Uno de los tantos escollos que la enseñanza de las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemáticas debe sortear, es la concepción de que es la evaluación cuantitativa la única útil para ellas, una evaluación centrada en la medición, utilizando escalas numéricas para indicar lo que los estudiantes han aprendido, cuyo propósito es medir la capacidad de memorización. Si bien es cierto que muchos de los contenidos y procesos que en estas asignaturas se ven son numéricos, estos números representan una realidad que se vive en la cotidianidad del estudiante. No debe ser, por lo tanto, vista la evaluación como un ejercicio de control y medición, que sea realizada de forma vertical sin tener en cuenta la realidad y necesidades de los estudiantes, volviéndose estos pasivos y no participantes de su planeación, este es el paradigma de la evaluación tradicional.

En palabras de Méndez (2001) “prima más la preocupación por los valores del mercado impuestos por el modelo economicista, que los valores morales tan necesarios en la educación, que nos permiten y justifican una convivencia compartida y comunitaria más equilibrada” (pág. 24). Haciendo referencia a que los procesos educativos y, por consiguiente, la evaluación, están supeditados a intereses económicos; si bien es cierto, importantes, nunca deberán estar sobre la realización y dignidad humana.

Cualquier persona ajena a los procesos educativos podría cuestionarse: ¿cuál es el sentido de evaluar hoy en día a un grupo de jóvenes que prácticamente están rodeados de tecnología y de recursos para aprender? Esta interrogante es válida, más aún si se toma en cuenta que muchos de estos jóvenes muestran mayores y mejores competencias sobre el uso de la tecnología que muchos docentes. Esto ha provocado una enorme ruptura entre lo que el estudiante sabe de Ciencias Naturales y Matemáticas, gracias a su entorno y lo que se le enseña en el aula de la mano de un docente. No cabe duda de que es un reto grande armonizar estas ideas y aun mayor cuando la evaluación es vista con desagrado y temor; cuando en realidad, debe ser un instrumento que norme entre lo aprendido y lo que está deficiente y que ayude a tomar decisiones sabias y oportunas para el proceso educativo.

Se es consciente que, cuando se trata de evaluación, es difícil decir la última palabra, ya que se deben tomar en cuenta las concepciones pedagógicas que rigen el proceso, las particularidades de cada estudiante; además, se debe valorar, pero también escrutar la labor del docente frente a los procesos de evaluación. En efecto, el personaje central de este proceso siempre debe ser el estudiante, no obstante, es el docente, quien como experto en educación debe poseer las competencias necesarias para que la evaluación sea objetiva, oportuna y significativa.

La enseñanza de las Ciencias Naturales y las Matemáticas, en los diferentes niveles educativos, hace que los individuos adquieran y desarrollen herramientas intelectuales que les permiten relacionarse con el mundo natural, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas cotidianos. Ante esto, la enseñanza y la evaluación de estas asignaturas tienen los siguientes retos:

Una enseñanza que sea coherente para el estudiante: evaluar bajo este axioma demanda el reto de planear e implementar en el aula actividades relevantes, situadas y contextualizadas, que tengan la cualidad de ser cognitivamente desafiantes y a la vez emocionalmente estimulantes para el estudiante. Méndez (2001) sentencia la obsoleta forma de ver la evaluación de la siguiente manera:

No es fácil remover la concepción de evaluación en el paradigma cuantitativo plasmado en la práctica racional técnica que se caracteriza por relegar al sujeto para legitimar las soluciones que racionalmente resuelven los propósitos

educativos, olvidando que la evaluación es esencialmente una actividad intersubjetiva y moral que se ejerce entre sujetos. (pág. 39)

Ante este desafío en la evaluación, tanto docentes como estudiantes, no solo se deben comprometer en la resolución conjunta de problemas, sino también a compartir sus conocimientos y saberes. Esto propone al docente una serie de retos a abordar:

El reto de evaluar durante la clase y no al final de esta: la evaluación formativa se aplica a lo largo del proceso educativo, es pertinente y va corrigiendo y adaptándose sobre la marcha según las necesidades que el estudiante vaya mostrando. No se debe perder de vista que la evaluación debe estar diseñada para beneficiar al estudiante y no para la comodidad del docente. En la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Matemática es importante el proceso sobre el resultado, ya que es a través de este que los principios científicos se consolidan en el estudiante, la evaluación, por lo tanto, debe ser acompañante de estos procesos.

El reto de la capacitación continua: ser profesor de Ciencias Naturales y Matemática requiere una formación idónea y continua, porque el conocimiento científico y tecnológico está en constante cambio y ese cambio es irreversible. Una persona invierte tres años para ser docente (de cualquier especialidad), sin embargo, con esa certificación adquirida puede enseñar durante treinta años o, en algunos casos, más tiempo; esto debe ser un punto de reflexión, ya que los contenidos e innovaciones tecnológicas, científicas y pedagógicas que adquirió en su formación, se vuelven obsoletas con el tiempo; de ahí la necesidad consciente de la continua capacitación, tanto en innovaciones científicas como en las innovaciones de la evaluación. Se debe recordar que, en muchos casos, el docente se prepara para enseñar a un grupo de personas que aún no nacen.

El reto de transmitir una imagen accesible de las asignaturas: entender, tanto Ciencias Naturales como Matemática, no debe ser visto como un privilegio de pocos, sino un recurso para todos. Cuando al estudiante se le comunica una asignatura accesible a él, y no a unos pocos o especiales, algo en que él pueda reflexionar, criticar, reproducir o reconstruir. Al percibirse, el alumno, como parte de ese proceso de búsqueda y curiosidad constante (que es la raíz de todo gran descubrimiento) la evaluación debe orientarse a fortalecer esa percepción; en ese momento, la evaluación

dejará de ser un instrumento coercitivo y, como anteriormente se ha mencionado, pasará a ser una herramienta de aprendizaje que ayude a fomentar el interés por alguna área de las Ciencias Naturales y la Matemática.

La evaluación, como en la actualidad es concebida por la mayoría de los docentes, es obsoleta, inflexible, inoportuna y carece de sentido para el discente, esto genera la idea de que, tanto Ciencias Naturales como Matemática, son materias infranqueables y en las cuales el éxito es exclusivo de pocos. Esta visión genera, en el estudiante, una frustración y apatía hacia cualquier asignatura. En palabras de Tamayo (2001), “la tarea de los educadores para este milenio tiene que ver con el fortalecimiento de su saber pedagógico, que les permita llenarse de razones para que la práctica docente tenga sentido y significado”. (pág. 48)

La presente investigación fue una mirada sobre la influencia que la evaluación tiene en la formación de competencias de las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemática, donde exploró algunos de los desafíos o retos que la evaluación debe afrontar para que el estudiante perciba, en esta, una aliada al momento de adquirir las competencias necesarias y no como un adversario a quien hay que derrotar o, si es posible, evitar.

1.2 Enunciado del problema

1.2.1 Preguntas de investigación

- a) ¿Cuál es la influencia existente entre la evaluación y la formación de competencias en las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemática, en los estudiantes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt?
- b) ¿Cuál es el sistema de evaluación que están aplicando los docentes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt para valorar el rendimiento académico de los estudiantes?
- c) ¿La evaluación que los docentes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt efectúan es efectiva para generar la formación de competencias en los estudiantes?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la influencia existente entre la evaluación y la formación de

competencias en las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemática, en los estudiantes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Identificar el sistema de evaluación que están aplicando los docentes, para valorar el rendimiento académico de los estudiantes.
- b) Definir la efectividad que la evaluación genera en la formación de competencias en los estudiantes.

1.4 Justificación

La presente investigación tiene por objetivo encontrar la relación que existe entre la evaluación y la formación de competencias de las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemática, donde se tomó en cuenta que, tradicionalmente, se ha considerado que la evaluación es la parte final del proceso de enseñanza aprendizaje, y que, además, solo posee una finalidad “acreditadora” estimulando la memorización. Desde el enfoque de la enseñanza basada en competencias la evaluación no solo juega un papel “acreditador”, sino que también se considera que dicho proceso (evaluación) es un espacio para seguir aprendiendo, esto, a través de mecanismos tales como la evaluación formativa y la retroalimentación; de esta manera, la evaluación debe ser un instrumento por medio del cual el estudiante demuestre, con evidencias, que puede realizar las tareas de la competencia exigida.

Al ser la evaluación un proceso planificado, consiente y debidamente ejecutado, logra identificar las áreas académicas que se necesitan reforzar, a la vez, una buena evaluación ayuda a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, pues este conoce con claridad qué es lo que se espera de él, motivándolo y para que sea capaz de determinar su propio progreso, e identifique sus áreas fuertes, así como las débiles. Se debe tomar en cuenta que evaluar también implica que el estudiante comprenda, aplique, analice, sintetice y emita juicio sobre los contenidos a los que está siendo expuesto.

Por tal razón, se buscó conocer las distintas prácticas evaluativas de los docentes y cómo estas fomentan la adquisición de las competencias en los estudiantes que cursan las materias de Ciencias Naturales y Matemática.

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcances

Esta investigación presentó los alcances siguientes:

- a) El estudio hará un diagnóstico sobre la influencia que la evaluación, realizada por los docentes de Ciencias Naturales y Matemática del INAH, tiene en la formación de competencias.
- b) El desarrollo de este estudio será difundido por los canales pertinentes para que sea conocido, evaluado, tomado como referencia o ampliado por la comunidad educativa.
- c) El presente estudio es de tipo diagnóstico, interpretativo y propositivo.

1.5.2 Limitaciones

Al realizar la presente investigación se pueden vislumbrar las limitantes siguientes:

- a) Este estudio fue supeditado a la veracidad de la información que sea proporcionada por las fuentes consultadas.
- b) No se incluyen, en la investigación, la evaluación ni las competencias de las restantes materias básicas.
- c) La situación de pandemia a la que se está expuesto dificulta que la recolección de la información se realice de forma más personal y exhaustiva.
- d) El tiempo que se emplea para realizar la investigación es limitado.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes del problema

Uno de los más grandes logros de la humanidad ha sido la escolarización de sus miembros, esto conllevó a que la educación pasara de ser informal y clasista a convertirse en formal y democrática. En el último siglo, emergieron diferentes corrientes pedagógicas, las cuales sustentaron el apareamiento de una evaluación basada en las competencias, que posee un carácter sistemático con rigor científico.

En agosto del año 2004 se llevó a cabo una investigación en la Universidad de El Salvador, en donde se estudió la práctica evaluativa de los docentes de la Facultad de Occidente. Dicha investigación está registrada en una tesis, en ella se realiza una crítica a manera de conclusión:

La acreditación que la sociedad requiere deberá ser practicada a través de otras vías independientes del proceso pedagógico en sí mismo, independiente incluso del docente que se ve obligado constantemente a emitir juicios numéricos y satisfacer demandas burocráticas que aseguran la acreditación pero que nada le aportan a él para su proceso educativo. Evaluación y Acreditación deben concebirse como dos procesos diferentes y crear mecanismos particulares para cada uno. (Villalobos, 2005)

El proceso de la evaluación, por lo tanto, debe ayudar a la adquisición de las competencias previamente delimitadas; sin embargo, en el año 2015 se llevó a cabo una investigación, la cual concluye que la adquisición de cualquier competencia educativa no depende exclusivamente de la evaluación o el proceso educativo en sí, sino también de algunos factores ajenos a este proceso.

(...) queda documentado que las competencias educativas se reflejan en los alumnos en mayor o menor proporción, dependiendo de la individualidad o realidad del individuo. A esto se le puede agregar, la activación, desarrollo e integración que el docente emplee objetivamente en sus clases para que el alumno se empodere de dichas competencias. (Sandoval, 2015)

Estas aseveraciones, dan un panorama general sobre la visión que diferentes investigadores han tenido sobre evaluación y competencias.

2.1.1 Modelo educativo basado en competencias

2.1.1.1 *Historia de las competencias*

Cada uno de los distintos modelos y enfoques educativos que se conocen en el presente, responden a una serie de aspectos entre los cuales se pueden mencionar: el momento histórico, las líneas estratégicas educativas (que obedecen a determinados intereses políticos) así como los múltiples avances que se tienen en materia de investigación, y de la ciencia en general, sobre todo aquellas que nutren el campo de la educación (psicología, sociología, biología, etc.), es así como surgió, entre otros, el conductismo, el cognitivismo, el constructivismo y, en la actualidad, el aprendizaje basado en competencias. Todos los modelos y enfoques educativos han pretendido dar una explicación a cuál es la forma en la que el estudiante aprende, al mismo tiempo crear un perfil de ciudadano que cumpla con los intereses de un determinado momento.

En la actualidad, se pretende que la educación tome como referencia, además del contexto, la concepción del ser de manera integral (conocimientos, habilidades, destrezas y valores) y no como la suma de determinadas partes. Con relación a lo antes expuesto, Delors (1996) lo determina de la siguiente manera:

El contexto en el que se desenvuelve la humanidad en la actualidad plantea la necesidad de desarrollar un modelo educativo, que considere los procesos cognitivos-conductuales como comportamientos socioafectivos (aprender a aprender, a ser y a convivir), psicológicas sensoriales y motoras (aprender a hacer), que permitan llevar a cabo, adecuadamente, un papel, una función, una actividad o una tarea. (pág. 34)

Como resultado de todo lo anterior surge un nuevo modelo que pretende dar respuesta a las múltiples necesidades de aprendizaje, es así como nace el enfoque por competencias.

El concepto de competencia inicia en el ámbito organizacional empresarial. Como producto del proceso de la globalización, en la década de 1970 surge un auge en la economía, relacionado, a la vez, con el final de la segunda guerra mundial. Según la CEPAL (2002):

Este tiempo se caracterizó por un gran esfuerzo por desarrollar instituciones internacionales de cooperación financiera y comercial, y por la notable expansión

del comercio de manufacturas entre países desarrollados, pero también por la existencia de una gran variedad de modelos de organización económica y una limitada movilidad de capitales y de mano de obra. (pág. 19)

En el año 1973, el profesor y psicólogo social de la Universidad de Harvard, Chirstian Macmillan, realizó estudios sobre qué factores influían para que unas empresas fueran más exitosas que otras, en base a los resultados de dicha investigación encontró que, de acuerdo con Saiz (2006), en relación con los métodos de selección y contratación de una persona:

No es suficiente con el título que tiene y el resultado de los test psicológicos a los que es sometida, ya que el desempeño de una persona depende más de sus características propias y de sus **competencias**, que, de sus conocimientos, curriculum, experiencias y habilidades, por lo que propuso las “competencias” como mejor predictor de desempeño. (pág. 4)

Boyatzis (1982), profesor de la University Case Western Reserve y, además consultor de la empresa “McBeer” intentó definir un “Modelo Genérico de Competencia Gerencial”, para ello aplicó la “Evaluación de Competencia Gerencial” desarrollado por su jefe a más de 2,000 personas que tenían puestos gerenciales en 12 compañías distintas. La intención de Boyatzis era encontrar las características de un desempeño laboral sobresaliente. Su trabajo derivó en una lista de 109 competencias básicas que todo gerente debía poseer si pretendía realizar su trabajo de forma sobresaliente.

De acuerdo a Boyatzis (1982) los trabajos de Macmillan y los suyos, comenzaron a generar cierta inquietud en los educadores, pues más allá que sus aplicaciones eran estrictamente en el ámbito empresarial, es innegable la relación que existía con la educación, pues los profesionales no se estaban formando con las “competencias” mínimas para desempeñar un determinado cargo, parecía que, en la mayoría de los casos, los profesionales no sabían cómo relacionar la teoría y la práctica, o dicho de otra manera, no podían aplicar sus conocimientos, esto debido a que, probablemente, la escuela de aquella época se centraba especialmente en la parte conceptual del aprendizaje.

Ahora bien, analizando las implicaciones educativas de la lista de competencias realizada por Boyatzis, Ibarra (2008), menciona que dichas investigaciones:

Produjeron una “lista de oro” de lo que debía poseer una persona para ser considerada competente en su trabajo. Y aunque el estudio de Boyatzis estaba enfocado a la administración de empresas, y particularmente, a la mejora gerencial, las preguntas que comenzaban a rondar en las mentes de distintos educadores eran: ¿Será posible generar listas similares de competencias para otras profesiones? Y si es posible, ¿Por qué no enseñar a las personas esas competencias? (pág. 27)

2.1.2 La Evaluación

2.1.2.1 Historia de la evaluación

En la actualidad, la evaluación es considerada como un elemento necesario para alcanzar una mayor calidad educativa y es, a lo largo de su propia historia, que la evaluación ha sufrido diferentes transformaciones. A continuación, se describirán algunas de ellas. Según el autor Pimienta (2008), quien toma como referencia a Tyler que es considerado el padre de la evaluación educativa, la historia de la evaluación puede dividirse en dos grandes periodos, el pre-tyleriano que abarca aproximadamente desde el año 2000 A.C. hasta antes del año de 1930, y el periodo pos-tyleriano que inicia en el año de 1930 hasta la actualidad.

Para Salarirche (2015) el periodo pre-tyleriano, se caracterizó por ser una evaluación asistemática, sin embargo, esta fue de gran relevancia, ya que presentó las bases para realizar una evaluación con un rigor científico. En el año 2000 A.C. la evaluación ya poseía un carácter práctico, porque en el antiguo imperio chino, la asignación de empleos gubernamentales estaba sujeta a la evaluación de los candidatos por parte de los funcionarios del imperio. De la misma manera, algunos filósofos griegos, entre ellos Sócrates, empleaban una especie de cuestionario para evaluar a sus discípulos, fue en la Edad Media, con la creación de las primeras universidades que se crearon los primeros sistemas de evaluación.

Tal como lo expresa Pimienta (2008) “(...) si bien es cierto que eran dogmáticos, fueron sin duda alguna, esfuerzos encomiables para contribuir al aprendizaje de los "alumnos" (de los "sin luz").” (pág. 10). Además, en Gran Bretaña, se comenzó a evaluar los servicios públicos y en Estados Unidos se inició la aplicación de una prueba, para

conocer el rendimiento de los estudiantes. Saavedra (2001) lo registra de la siguiente manera: “En 1845 aplicaron en Estados Unidos test de rendimiento a estudiantes; más tarde entre 1887 y 1898, se desarrolló un estudio de ortografía que se reconoce como la primera evaluación formal realizada en América a un programa educativo.” (pág. 4). Además, Saavedra (2001) indica que dicha evaluación fue llevada a cabo por J. Rice Galton, antropólogo y psicólogo británico.

En el siglo XX, específicamente en el año de 1930, se inició el periodo post-tyleriano, y es desde este momento que la evaluación es considerada como un proceso sistemático y profesional. Este periodo surgió con Ralph Tyler, quien es considerado como el padre de la evaluación educativa. Pimienta (2008) reconoce que “antes de él la evaluación se consideraba asistemática; y posteriormente a sus estudios se catalogó como sistemática y profesional realmente.” (pág. 10). Fue Tyler quien acuñó el término “evaluación educacional”. El periodo post-tyleriano, se subdivide en: etapa Tyleriana, etapa de la inocencia, etapa del realismo y etapa de la profesionalización. Cada una de ellas ameritan una breve descripción, que se detalla a continuación:

Etapa Tyleriana (de 1930 a 1945) esta etapa se caracterizó, por ser un método diseñado por Tyler, en el que consideraba que la evaluación parte de objetivos previamente definidos, esto permite la comparación de los aprendizajes logrados por los estudiantes versus lo esperado. Pimienta (2008) registra que “Se cree que dicha etapa estuvo influida por la filosofía pragmática de aquel entonces y, por supuesto, que la educación estuvo influida por los elementos de la psicología conductista”. (pág. 8). Las pruebas que se elaboraban estaban relacionadas con los objetivos previamente planteados.

La siguiente que se describe es la etapa de la Inocencia (de 1946 a 1957) que fue desarrollada en Estados Unidos después de la Segunda Guerra Mundial, además, se caracterizó por el impulso a una sociedad de consumo y de despilfarro para aminorar los efectos de la guerra, su duración fue hasta el año de 1957, esta etapa se caracteriza por no poseer un desarrollo importante en el proceso de evaluación, sin embargo, Pimienta (2008) determina que, “aunque "inocente" esta etapa aportó los algoritmos para designar objetivos de comportamiento, las taxonomías de objetivos, el regreso a la utilización de

los diseños experimentales y la utilización de procedimientos estadísticos para el análisis de los datos” (pág. 8).

Luego, Salarirche (2015) determina que se desarrolla la etapa del Realismo (de 1958 a 1972) donde la evaluación educativa posee un gran auge en este periodo, principalmente en los Estados Unidos. Lee Joseph Cronbach y Michael Scriven, dan un gran aporte en este periodo, Cronbach, define la evaluación como una recopilación y el uso de la información para la toma de decisiones, según él, se debe evaluar los procesos y esta debe ser realizada con objetivos definidos previamente. Scriven por su parte, consideró importante la evaluación de los resultados en detrimento las metas y los criterios establecidos, poniendo atención en las actitudes generadas por el programa en los actores implicados, introdujo los conceptos de evaluación formativa y sumativa, y habló de la evaluación intrínseca y extrínseca.

Para Pimienta (2008) “Es relevante señalar que en este periodo se diseñaron programas longitudinales de intervención educativa, que exigían la participación de personal "especializado" en cuestiones de evaluación”. (pág. 9). Es en este punto que se inicia la profesionalización de la evaluación educativa.

Etapa de la Profesionalización (de 1973 a la actualidad). En esta etapa, según lo registra Pimienta (2008) florecen los diferentes modelos educativos, y diferentes universidades se encargan de desarrollar programas que formen especialistas en evaluación. Entre estas universidades se pueden mencionar la Universidad de Stanford, la UCLA y la Universidad de Minnesota, al mismo tiempo fueron fundados diferentes centros para la evaluación educativa y el estudio del tema cobró un gran auge, generando así, un gran crecimiento por el interés en la calidad de la evaluación. Pimienta (2008) expresa que este:

Fue un periodo donde el interés también abarcó la calidad de la evaluación, es decir, la metaevaluación tomó un papel preponderante. Asimismo, se publicó un conjunto de normas que servirían precisamente para realizar evaluaciones sobre las evaluaciones, que se consideraban trascendentales para la evaluación educativa. Fue el caso de las normas del *Joint Committee* que principalmente tomaron en cuenta cuatro condiciones: Utilidad, Factibilidad, Ética, Exactitud. (pág. 10)

En la actualidad, algunas organizaciones no vinculadas directamente a la educación o a la evaluación como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) realizan evaluaciones en sus países miembros, como por ejemplo la prueba del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). Según recoge Pimienta (2008) “En el año 2000 empezaron estos exámenes internacionales para evaluar el progreso de los estudiantes (PISA) y la publicación de sus resultados. Nos enfrentamos así a un incremento de la cultura evaluativa” (pág. 10). Esta prueba evalúa las áreas de Lenguaje, Ciencias y Matemática, se realiza cada 3 años y tiene como propósito evaluar en nivel de aprendizaje y progreso de los estudiantes a nivel básico. Cabe resaltar que El Salvador nunca ha participado en esta prueba internacional, aunque tiene proyectado hacerlo en el año 2022.

2.2 Teorías y conceptos básicos

2.2.1 Definición de competencias

Como se observó anteriormente, el término de “competencias” que hoy es parte del ámbito educativo, guarda una estrecha vinculación con el ámbito laboral, pero, ¿qué son las competencias? Conviene al momento de definir las, iniciar con la que presenta Boyatzis. Para este autor, las competencias se definen como “características subyacentes del individuo que llevan o dan lugar a un rendimiento superior o eficaz” (Boyatzis, 1982, pág. 56). Claro está que la definición antes mencionada viene cargada del componente empresarial, y es esa una de las principales quejas que existe en la “educación basada en competencias”, es decir, el hecho de reducir la capacidad personal con la laboral.

Siguiendo con la línea de tiempo sobre el surgimiento de las competencias, para la década de 1980, Winterton, et al. (2006) mencionan:

Se establecen proyectos en diferentes países, (por ejemplo, en Canadá, Estados Unidos, Reino Unido, Australia, España y Francia) para mejorar la cualificación y acreditación de las personas para el desempeño laboral, con el apoyo de las empresas y los sindicatos. Un ejemplo de esto son las cualificaciones profesionales que se establecieron en el Reino Unido con el nombre de *National Vocational Qualifications*. (pág. 76)

Con respecto a la década de 1990, ya está marcada por la incursión, de una manera más directa, de las competencias en el ámbito educativo, Tobón (2013) establece que:

Se empiezan a generar modelos entorno al currículo, la didáctica y la evaluación por competencias con base en la investigación y el estudio de las falencias de los procesos pedagógicos tradicionales; asimismo, se comienzan a implementar aplicaciones rigurosas y sistemáticas del enfoque de competencias en varios países e instituciones educativas. (pág. 56)

Sin embargo, no es sino hasta la década del 2000 cuando la enseñanza basada en competencias adquiere un carácter de rigor pues, según Tobón (2013):

Se incorpora el concepto de competencias en las políticas educativas internacionales, como por ejemplo el proyecto Tuning de Europa y el proyecto DeSeCo. Asimismo, hay nuevos desarrollos teóricos y metodológicos de la formación basada en competencias desde un enfoque holístico y complejo. (pág. 57)

Para culminar con esta breve reseña sobre las competencias, es necesario mencionar que, el autor Tobón (2013), determina que, en los últimos veinte años, el aprendizaje basado en competencias ha adquirido relevancia en la medida de los avances de la ciencia, y de la manera de comprender el proceso educativo a través del establecimiento de un papel más activo de parte del estudiante, y del surgimiento de otros enfoques pedagógicos de los cuales se nutre el aprendizaje por competencias, como por ejemplo: el constructivismo, el aprendizaje significativo, la metacognición y las nuevas teorías de la inteligencia.

En la actualidad, existe una diversidad de definiciones del término “competencias” así como de autores. Para Zabala & Arnau, las competencias consisten en “la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y de manera interrelacionada, componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales” (Zabala & Arnau, 2007, pág. 45).

Otras definiciones como la de la UNESCO, hacen referencia sobre la aplicación que tienen las competencias, al mencionar que “las competencias son el conjunto de comportamientos socioafectivos, y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales

y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función, una actividad o una tarea” (UNESCO, 1999)

Para Rubio, “Desde el punto de vista curricular, una competencia es la capacidad específica que tiene el sujeto para desempeñarse considerando la demanda que se produce en el entorno y sobre la cual tiene intención” (pág. 19)

Pimienta (2012), define las competencias como: “el desempeño o la actuación integral del sujeto, lo que implica conocimientos factuales o declarativos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, dentro de un contexto ético” (pág. 2).

Por último, el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de El Salvador retoma en su libro “Currículo al servicio del aprendizaje” la definición del Instituto Español de Estudios Estratégicos, que define competencias como “la capacidad de enfrentarse con garantía de éxito a tareas simples y complejas en un contexto determinado” (MINED, 2008, pág. 7).

A partir de las definiciones anteriores se pueden destacar, por lo menos, dos aspectos; en primer lugar, los componentes de una competencia, y en segundo, referido a la manera de desarrollar las competencias. En cuanto a los componentes de una competencia, Pimienta (2012) establece que una competencia surge de la intersección de tres componentes, los cuales son: el saber conocer (conocimientos factuales y declarativos), el saber hacer (habilidades, destrezas y procedimientos) y el saber ser (actitudes y valores). En el mismo tema, el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología (2008) define los mismos componentes que Pimienta y otros autores, es decir, el saber, el saber hacer y el saber ser y convivir, sin embargo, agrega un cuarto componente, esto es, el para qué, referido a la finalidad que da sentido a los aprendizajes.

En lo que se refiere al contexto del desarrollo de una competencia, se vuelve imprescindible la formulación de “situaciones problemas”, estas situaciones son formuladas por el docente y deben ser “significativas, de tal manera que le proporcione al estudiante el deseo de movimiento y le den sentido a lo que aprende, permite contextualizar sus conocimientos, le plantea un desafío y le permite movilizar saberes” (Hernández, 2010, pág. 61). La intención es que la competencia surja como el resultado de la movilización de recursos cognitivos de forma integrada en la solución de dichas situaciones problemas.

Las situaciones problemas deben ser formuladas de tal manera que acerquen al estudiante a la realidad fuera de la escuela, por ello el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología plantea que: “Al orientar el aprendizaje hacia el logro de competencias, se enfatiza el uso que deben tener los contenidos desarrollados en la resolución de problemas, para que los educandos tengan la posibilidad de éxito cuando se encuentren en situaciones semejantes en otros contextos diferentes del aula” (MINED, 2008, pág. 12).

La educación basada en competencias, por tanto, promueve una lógica contraria a la enseñanza tradicional, en donde el centro del aprendizaje eran los contenidos (previamente organizados por el docente) y los estudiantes únicamente eran receptores pasivos en donde su única finalidad era aprender los contenidos y luego aplicarlos, ahora en la educación por competencias “es esencial enfrentarse a una tarea relevante que generará aprendizaje por la puesta en marcha de todo el ser implicado en su resolución” (Enríquez & Prieto, 2009, pág. 16).

2.2.2 Estructura de una competencia y su diferencia con los objetivos

Algo necesario de mencionar al momento de trabajar una educación por competencias, es la forma en la que se redactan dichas competencias, esto es, las características que definen a una competencia, al respecto Pimienta (2012) establece que una competencia se reconoce como tal si posee: primero, un verbo referente al desempeño (es decir, una actuación evidente) conjugado por lo general en presente indicativo; por ejemplo: evalúa, elabora, diseña, presenta, etc. Segundo, un objeto sobre el cual recae la acción, tercero, una finalidad, y cuarto, una condición de idoneidad.

Para Pimienta (2012), un ejemplo de competencia que cumpla con los requisitos antes mencionados es:

Produce una secuencia radiofónica, para presentarla a un jurado, cumpliendo con los indicadores establecidos en el protocolo de realización.

- a. Verbo: produce.
- b. Objeto: frecuencia radiofónica.
- c. Finalidad: presentarla a un jurado.
- d. Condición de idoneidad: indicadores de protocolo. (pág. 4)

Cuando se formulan las competencias, se debe tener el cuidado de no confundirlas con los objetivos, a continuación, se muestra una tabla que explica las diferencias entre estos dos conceptos.

Tabla 1 *Diferencia entre un objetivo y una competencia.*

Objetivos	Competencias
Se dirigen a una de las dimensiones: saber conocer, saber hacer o saber ser.	Evidencian claramente un desempeño como producto de una actuación.
Existen objetivos de enseñanza y de aprendizaje.	La competencia dirige el quehacer docente.
Plantean propósitos generales del proceso pedagógico y didáctico.	Se describen con verbos dirigidos al desempeño integral del docente.
Indican el aprendizaje que se espera desarrollar en el estudiante mediante la labor docente.	Permiten determinar tareas docentes las cuales generan actividad en los estudiantes.
Plantean un resultado concreto, visible, evaluable, único y uniforme para los estudiantes.	Se dirigen al desempeño como actuación integral que se hace evidente mediante productos específicos.
Se plantean como una actividad final.	Implican un proceso.

Nota: (Pimienta, 2012, pág. 4)

Ahora bien, el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de El Salvador, elabora las competencias de una manera más sencilla “por medio de enunciados breves que resumen e integran conocimientos, habilidades, actitudes, que responden a intencionalidades educativas por asignatura (para educación básica) o por ámbito de desarrollo (Parvularia)” (MINED, 2008, pág. 20). Algunos ejemplos de competencias son: razonamiento lógico matemático (Matemática), comprensión lectora (Lenguaje y Literatura), comunicación de la información con lenguaje científico (Ciencias Naturales) y análisis de la problemática social (Estudios Sociales y Cívica).

A partir de la premisa anterior, es necesario preguntarse ¿los objetivos y las competencias son mutuamente excluyentes? La respuesta a la pregunta anterior es tan válida como considerar si, en algún momento, en los niveles de concreción curricular, los enfoques (como el constructivismo y el conductismo) pueden fusionarse. Al respecto, “Existe un postulado que insiste en la incompatibilidad entre competencias y objetivos, por considerar que estos últimos apoyan el aprendizaje aislado y fragmentado, propio del conductismo” (BIE/UNESCO, 2006, pág. 12). Mientras que otro grupo reconoce que:

“(…) existe el fraccionamiento de los conocimientos alcanzados por objetivos, pero sostiene que esa pedagogía sigue siendo válida porque a través de ella se alcanzan los aprendizajes que luego se afianzan definitivamente al integrarse en resolver situaciones – problemas, afirmando en consecuencia que la pedagogía por objetivos no limita la perspectiva constructivista ni la de competencias” (Roegiers, 2006, pág. 19).

Por lo tanto, “la actualización curricular efectuada por el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología no abandona la orientación por objetivos, considerándolos compatibles con las competencias” (MINED, 2008, pág. 13).

2.2.3 Enfoques de las competencias

Algo que también se vuelve necesario mencionar, al momento de trabajar un modelo de enseñanza por competencias, es la adopción de un enfoque de competencias, para ello, se definen al menos cuatro, los cuales son: enfoque conductual, enfoque funcionalista organizacional, enfoque constructivista y el enfoque socioformativo.

El enfoque conductual surgió en la década de 1970, tomó “algunos postulados del modelo pedagógico conductual. Así se ha aplicado hasta el momento, considerando lo organizacional como un aspecto clave de su concepción” (Tobón, et al., 2010, pág. 7).

En la misma época del enfoque conductual, apareció el enfoque funcionalista, “cuyo propósito es buscar que los procesos de aprendizaje y evaluación se centren en las actividades y tareas del contexto externo, considerando determinados objetivos” (Tobón, et al., 2010, pág. 8).

Entre los últimos años de la década de 1980 e inicios de la década de 1990 surgió el enfoque constructivista, el cual intenta “superar el énfasis en actividades y tareas del enfoque funcionalista y propender hacia el abordaje de los procesos laborales en su

dinámica y relaciones, tratando las disfuncionalidades que se presentan” (Tobón, et al., 2010, pág. 8).

Además, el enfoque socioformativo “concibe la formación de las competencias como parte de la formación integral, a partir del proyecto ético de vida de cada persona, dentro de escenarios educativos colaborativos y articulados con lo social, lo económico, lo político, lo cultural, el arte, la ciencia y la tecnología” (Tobón, et al., 2010, pág. 8).

La siguiente tabla muestra algunas de las diferencias entre las características de cada uno de los enfoques de la enseñanza por competencias.

Tabla 2 *Características de los diferentes enfoques de competencias*

Característica	Enfoque funcionalista	Enfoque organizacional	Enfoque constructivista	Enfoque socioformativo
Concepto de competencia	Desempeño de funciones laborales.	Actuación con base en conductas que aportan ventajas competitivas a las organizaciones.	Desempeño de procesos laborales y sociales dinámicos, abordando las disfunciones que se presentan.	Actuaciones integrales ante problemas y situaciones de la vida con idoneidad, ética y mejora continua.
Conceptos claves	Funciones. Familias laborales.	Conductas observables. Análisis de metas organizacionales.	Procesos laborales y sociales. Análisis de disfunciones.	Desarrollo de habilidades de pensamiento complejo. Proyecto ético de la vida. Emprendimiento creativo.
Epistemología.	Funcionalista.	Neopositivista.	Constructivista.	Compleja.

Métodos privilegiados	Análisis funcional.	Registro de conductas. Análisis de conductas.	Empleo tipo estudiado en dinámica.	Investigación acción educativa. Taller reflexivo.
Características del currículo.	Planificación secuencial desde las competencias. Muchos énfasis en aspectos formales y en la documentación de los procesos.	Énfasis en delimitar y desagregar las competencias.	El currículo tiende a ser integrador para abordar procesos disfuncionales del contexto. Tienden a enfatizar en funciones del tipo laboral y poco en disfunciones de tipo social.	Enfatiza en el modelo educativo sistémico, el mapa curricular por proyectos formativos, los equipos docentes y el aseguramiento de la calidad.

Nota: Fuente (Tobón, 2013).

Para el caso de El Salvador, el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología estableció que “el enfoque constructivista con todos sus aportes continúa beneficiando las actividades en el aula, pero ahora enriquecida con una visión centrada en el logro de competencias” (MINED, 2008, pág. 12). La idea consiste en utilizar las competencias para relacionar los diferentes tipos de contenidos mediante planteamientos y estrategias constructivistas.

2.2.4 Ventajas de trabajar por competencias

A partir de lo antes expuesto, surgió la pregunta ¿por qué trabajar con un enfoque por competencias? Para responder, se plantea que existen ventajas que benefician al

proceso de enseñanza aprendizaje, Según MINED (2008), dentro de ellas se pueden mencionar las siguientes:

1. Se articula mejor la teoría con la práctica, sin olvidar los componentes conductuales.
2. Las fuentes de aprendizaje son múltiples, no se reducen al aula y al trabajo con el profesor en la clase.
3. Estimula la actualización continua de los programas educativos, para poder responder a las necesidades reales de los educandos en la sociedad globalizada y del avance de la ciencia y la tecnología.
4. Se adapta a la necesidad de compartir esquemas diversos de formación presentes en la sociedad internacional.
5. Se vincula la educación con las demandas requeridas en el mundo laboral, sin descuidar por ello una educación integral, que incluye, por supuesto, el saber cultural y humano, necesarios para forjarse una visión de mundo con miras a incidir en él positivamente. (pág. 10).

Además, las demandas de la sociedad actual exigen un perfil de personas que sean competentes en las distintas áreas, no personas enciclopédicas, sino más bien, personas proactivas y que sepan desenvolverse de la mejor manera en cualquier entorno, ya sea laboral o en comunitario. Uno de los mayores problemas que existe y ha existido desde hace tiempo, es el divorcio entre la escuela y la sociedad, pareciera que la escuela es una burbuja y que prepara para un ambiente diferente al que en realidad se vive en el exterior. Pimienta (2012), al referirse a la necesidad de trabajar en base a competencias, menciona que:

“(...) no pretendemos formar personas que solo hagan cosas y de forma automática, sino que se desempeñen de manera adecuada en un contexto ético. Pero, ¿para qué necesitamos esto? Las competencias se necesitan porque con ellas resolvemos los problemas o las situaciones que la sociedad nos demanda al vivir en el planeta que compartimos y al que debemos cuidar, por supuesto, para lograr el bien común”. (pág. 6)

Por último, solo queda listar y definir cada una de las competencias que los programas de estudio de El Salvador establecen para las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemática, para el nivel de educación media.

2.2.4.1 Competencias de Ciencias Naturales

Según MINED (2008), las competencias de la asignatura de Ciencias naturales son:

- Comunicación de la información con lenguaje científico: esta competencia consolida el uso apropiado del lenguaje científico al interpretar textos sobre temáticas de la asignatura que promueven el análisis crítico – reflexivo.
- Aplicación de procedimientos científicos: implica la utilización de procedimientos de investigación para resolver problemas de la vida cotidiana, científicos y tecnológicos, facilita al estudiante una mejor comprensión de la naturaleza de la ciencia y la actividad científica como una acción humana.
- Razonamiento e interpretación científica: el razonamiento crítico, reflexivo e inventivo permite consolidar el aprendizaje y generar una valoración ética de sus aplicaciones científico – tecnológicas en la vida de los seres humanos. (pág. 25)

2.2.4.2 Competencias de Matemática

Según MINED (2008), las competencias de la asignatura de Matemática son:

- Razonamiento lógico matemático: esta competencia promueve que los estudiantes identifiquen, nombren, interpreten información; comprendan procedimientos, algoritmos y relacionen conceptos.
- Comunicación con lenguaje matemático: los símbolos y notaciones matemáticos tienen un significado preciso, distinto al existente desde el lenguaje natural. Esta competencia desarrolla habilidades, conocimientos y actitudes que promueven la descripción, el análisis y la interpretación en los estudiantes.

- Aplicación de la matemática al entorno: es la capacidad de interactuar con el entorno y en él, apoyándose en sus conocimientos y habilidades matemáticas. (pág. 25)

2.2.5 Definición de evaluación

El término evaluar proviene del francés évaluer, que se traduce como estimar, apreciar, calcular el valor de algo. Llevada la evaluación al contexto educativo, esta es una herramienta psicopedagógica orientadora que permite saber si, un estudiante, está asimilando adecuadamente los contenidos que se le presentan. La evaluación, por lo tanto, debe ser una herramienta que se encargue de velar por la calidad educativa. Al respecto, Pimienta (2008) realiza la siguiente reflexión:

No es sencillo evaluar si tomamos en cuenta que, finalmente, la evaluación implica la emisión de un juicio. Se trata de una cuestión a lo que los evaluadores estamos comprometidos: es un juicio que posteriormente impactará en la toma de decisiones, las cuales irían desde las más sencillas, como una simple sugerencia, hasta las más complejas como la acreditación o no del año académico de un estudiante. (pág. 6)

La evaluación, por lo tanto, es de gran utilidad porque ayuda a determinar si las condiciones que la sociedad presenta se apegan a las necesidades de los estudiantes, y a la vez, ayuda a mejorar la calidad docente optimizando su labor.

2.2.6 Generaciones de la evaluación

Evaluar ha sido parte normal de la vida, teniendo una mayor relevancia en el ámbito de la educación, porque es un mecanismo necesario que se utiliza para corregir de manera oportuna el proceso. A lo largo de la historia, la evaluación estaba centrada únicamente en el estudiante, como el único individuo en ser evaluado, esta evaluación y el sistema educativo en su totalidad estaban centrados en satisfacer al aparato productivo de la sociedad. A continuación, se hará una descripción del concepto de evaluación a través de las cuatro generaciones que proponen el Dr. Egon G. Guba (1924 – 2008) e Yvonna S. Lincoln (1957).

2.2.6.1 *Primera generación: La evaluación como medición*

Esta primera generación ocurre en el periodo pre-tyleriano, entre 1920 y 1930, el objetivo de esta generación era la verificación, si los estudiantes habían alcanzado el dominio de la asignatura que se les evaluaba, previos objetivos establecidos por el profesor, siendo éste la persona que evalúa y se volvía únicamente en un proveedor de instrumentos de evaluación. Este tipo de evaluación para Salarirche (2015) “marca un periodo en el que la evaluación y la medida tenían poca relación con los programas escolares. Los tests informaban algo sobre el alumnado, pero nada de los programas de formación”. (pág. 13). El docente era quien dictaba los objetivos y en última instancia decidía que es lo que se debía enseñar. Se le dio un reconocimiento técnico al docente, porque prácticamente todo podía ser medido por él. Este tipo de evaluación aún está presente hoy en día, como se logra evidenciar en los test que privilegian la memorización.

2.2.6.2 *Segunda generación: La evaluación como descripción*

Esta segunda generación comprende hasta el año de 1957, es decir, abarca el periodo Tyleriano (de 1930 a 1945) y la Etapa de la Inocencia (de 1946 a 1957). En estos años, continúa la mentalidad tyleriana. Según Vélez (2007) “Las evaluaciones siguen respondiendo a las generaciones de la descripción y de la medición. Se recopilaba información, se describían las actuaciones públicas, y se medían sus resultados, pero no se ofrecían recomendaciones para la mejora de los programas” (pág. 148). Al igual que en la primera generación, la evaluación mide al estudiante, y daba información sobre él, pero era ineficiente para mejorar la labor instruccional.

2.2.6.3 *Tercera generación: La evaluación como juicio de valor*

Esta tercera generación, se sitúa desde 1957 hasta el año de 1972, se caracteriza porque el evaluador conservaba las funciones de las primeras dos generaciones, sin embargo, ahora también asumía el papel de juez para la toma de decisiones. Para Salarirche (2015):

Esta tercera generación se caracteriza según Guba y Lincoln por introducir la valoración, el juicio, como un contenido intrínseco en la evaluación. Ahora el

evaluador no sólo analiza y describe la realidad, además, la valora, la juzga con relación a distintos criterios. (pág. 16)

En esta etapa se reconoce la responsabilidad del docente en el logro de los objetivos educativos establecidos. Se trata de una época donde la inversión en educación se ve aumentada, y por consiguiente la evaluación sirve de argumento para justificar esa inversión. De acuerdo a lo anterior, Escudero (2003), además, añade que: “Entran en juego, también, todos los demás elementos que confluyen en el proceso educativo (el programa educativo, en sentido amplio, el profesorado, los medios, los contenidos, las experiencias de aprendizaje, la organización, entre otros). Además del propio producto educativo” (pág. 17).

2.2.6.4 Cuarta generación: La evaluación como concertación que responde al evaluado (La sensible)

Esta cuarta generación, va desde el año de 1973 hasta la actualidad, Guba y Lincoln la denominan evaluación de cuarta generación, la evaluación sensible y constructivista; se le conoce también como la época de la profesionalización. Esta generación se caracteriza por tomar en cuenta la experiencia de los participantes. Según Vélez (2007):

En esta generación se toman como punto de partida las preocupaciones, cuestiones y opiniones de los diferentes actores que pueden verse afectados por la evaluación, reconociéndose la pluralidad de valores e intereses coexistentes en la sociedad y su relevancia en la determinación de los propósitos de la evaluación, donde los parámetros de referencia para la emisión de juicios de valor deben ser determinados a través de un procedimiento de diálogo con todos los implicados en un programa o política. (pág. 154)

Esta cuarta generación es de corte constructivista e interpretativo, con una mirada holística, que integra lo cualitativo y cuantitativo del estudiante, y posee un punto de vista multirreferencial, es decir, se evalúa por proceso, en forma individual y de manera concertada.

2.2.7 Tipos de evaluación según su función

La evaluación diagnóstica, formativa y sumativa son los tres tipos de evaluación que, en la actualidad existen; cada una de ellas responde al momento en que se llevan a cabo y al propósito que persiguen. Debido a lo antes expuesto, estas evaluaciones se desarrollarán a continuación.

2.2.7.1 Evaluación diagnóstica

Esta evaluación tiene por finalidad identificar las aptitudes, conocimientos, habilidades, destrezas, los intereses y motivaciones que el estudiante posee, para poder así, alcanzar los objetivos planteados al principio del proceso educativo, o para el manejo o desarrollo del contenido que se va a desarrollar. Tradicionalmente, la evaluación diagnóstica se estipula que debe realizarse al principio del año escolar, pero más bien, esta debe ser ejecutada cada vez que inicie un tema nuevo o contenido, por tanto, la evaluación diagnóstica es un proceso continuo. Para Rosales (2014):

(...) su realización tiene como misión específica determinar las características de la situación inicial para la puesta en marcha de un determinado proceso didáctico, y servir de base, por lo tanto, para decisiones sobre la programación o diseño del mismo. También se atribuye a la evaluación diagnóstica la profundización en el conocimiento de las causas de determinados problemas a lo largo de la enseñanza, en cuyo caso serviría de base para decisiones relativas a su recuperación. (pág. 34)

Asimismo, esta evaluación diagnóstica, pretende dar respuesta a ciertas preguntas relacionadas al proceso, entre ellas se pueden mencionar: ¿qué contenidos generan mayor dificultad al estudiante?, ¿posee el estudiante las habilidades y conocimientos necesarios para dar inicio con un nuevo contenido?, ¿las estrategias de aprendizaje que el docente pretende desarrollar se adaptan para un grupo en particular, considerando sus intereses y particularidades? Se concluye que esta evaluación permite al docente realizar los ajustes necesarios y oportunos en el proceso que está a punto de iniciar y es, por tanto, necesaria para la toma de decisiones oportunas.

2.2.7.2 Evaluación formativa

Esta evaluación, no posee la finalidad de calificar, no es cuantitativa, su finalidad es determinar en qué medida se están logrando los objetivos programados, esta evaluación se aplica durante el desarrollo de las actividades educativas, sus resultados permitirán, de manera inmediata si fuera el caso, reorientar al estudiante en el proceso, es decir, no se espera llegar al final del proceso para realizar esta evaluación. Para Pimienta (2008):

La evaluación formativa se dirige fundamentalmente a la mejora de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, por lo que las decisiones a tomar podrían ser la reestructuración de los contenidos, la reconceptualización de la metodología didáctica, la intervención para mejorar el clima institucional, la plática con los familiares y, si el contexto lo permite, hasta la visita a las casas de los educandos, es decir, todo aquello que contribuya a que los procesos de construcción del conocimiento de los estudiantes mejoren. (pág. 34)

Esta evaluación formativa, al mismo tiempo, puede ser realizada a través de diferentes maneras, entre las que se encuentran:

- La autoevaluación. A través de ella el estudiante puede reconocer sus logros y sus deficiencias, considera su actuación individual y desarrolla una actitud de autocrítica.
- La coevaluación: esta es un tipo de evaluación recíproca que realizan todos los individuos que están siendo evaluados. Para realizar la coevaluación se hace sobre la base de la actuación de cada uno y del grupo como un todo.

Esta evaluación formativa, permite reorientar la estrategia que se está utilizando, al observar que no arroja los resultados esperados.

2.2.7.3 Evaluación sumativa

La finalidad de la evaluación sumativa es determinar la asimilación de los objetivos programáticos, con la finalidad de calificar (cuantitativamente) al estudiante, esta evaluación también conlleva como un fin en sí misma la toma de decisiones de parte del docente evaluador, con el propósito de reorientar el proceso, si así es necesario y si es posible aún. En palabras de Pimienta (2008):

Su objetivo es determinar el valor al final de un proceso y no tiene intención de mejorar lo evaluado en forma inmediata, sino para sucesivos procesos o productos; además, está dirigida fundamentalmente a la toma de decisiones finales, como seleccionar estudiantes en un examen de ingreso a una institución educativa, promover o no a los estudiantes a un grado inmediato superior, reorientar el proceso metodológico de las sesiones de clases, mejorar la aplicación de ciertas tecnologías de la información o la comunicación, rediseñar recursos didácticos utilizados, o bien, cambiar los libros de texto que estamos utilizando porque no tienen un corte constructivista dirigido a la educación por competencias. (pág. 34)

La evaluación sumativa, por tanto, se compone de una actividad específica proporcionada por el docente, con la finalidad de asignar una nota al estudiante.

Se debe tener en cuenta que estos tres tipos de evaluaciones aportan información relevante sobre el estudiante; no sería objetivo de parte de un evaluador, asignar una calificación basándose únicamente en una de estas evaluaciones, por lo contrario, se debe recurrir a estos tres tipos de evaluación para tener una visión integral del estudiante sujeto a evaluación.

2.2.8 La retroalimentación

La evaluación no debe verse únicamente como un proceso unidireccional del docente hacia el estudiante porque es, al contrario, un proceso bidireccional, una comunicación entre docente y estudiante. En este sentido, la evaluación no solamente posee la función acreditadora como su única finalidad, ya que, entre sus funciones, además de evaluar procesos y dar resultados se pretende con ella comprender y mejorar estos procesos. Una de las herramientas que aporta para este fin es la retroalimentación, con ella el estudiante por medio de la evaluación que realiza, proporciona información al docente; la cual, a su vez, sirve para regular el proceso de enseñanza, se analizan a conciencia los resultados y por medio de ellos se toman acciones oportunas y coherentes para construir conocimiento y aprendizaje.

Escudero (2010) afirma que “la retroalimentación debe servir para confirmar lo que se conoce, o bien, adaptar y ajustar lo conocido, diagnosticar errores y carencias, corregir

creencias previas, reestructurar esquemas y concepciones con nueva información” (pág. 20). A través de la retroalimentación, el docente, reconoce e informa los errores cometidos, los motivos que llevaron a ellos y otorga vías de solución. La influencia que posee la retroalimentación será mayor si el evaluador genera las condiciones para que el diálogo sea posible y los mensajes sean competentes.

2.2.9 La Evaluación de competencias

La evaluación por competencias se centra en conocer el desempeño de los estudiantes, en términos de poder resolver situaciones didácticas que pongan en evidencia el desarrollo de habilidades y actitudes.

En el enfoque por competencias, la evaluación es un proceso complejo y ambicioso, ya que tradicionalmente se le ve como la aplicación de una prueba objetiva y a través de ella se determina cuánto un estudiante asimiló o no, un contenido educativo. Para Olivo (2016):

(...) el modelo de evaluación propuesto para valorar el dominio de las competencias no puede ser el esquema tradicional que se basa en pruebas de papel y lápiz; se tiene que pensar en un proyecto distinto que sea mucho más abierto, flexible, comprensivo e integral. Conduce a pensar en un paradigma de evaluación cualitativo antes que cuantitativo, lo cual no significa que no se pueda recurrir a técnicas e instrumentos que aporten datos cuantitativos para la integración de los datos. (pág. 250)

Sin embargo, desde el enfoque de evaluación de las competencias, lo que se pretende evaluar es la manera de cómo el estudiante despliega la competencia, entendida esta, como la capacidad que responda a las necesidades que le exige su contexto. Además, se utilizan algunos instrumentos de evaluación que propicien la adquisición de competencias en el estudiante que son: la construcción de mapas conceptuales, realización de experimentos científicos, elaboración de ensayos, entre otros.

Desde la evaluación por competencias, cuando ya se haya clarificado el objetivo del curso, este enfoque puede dividirse en: evaluación diagnóstica, formativa y sumativa,

las cuales fueron detalladas anteriormente. Para llevar a cabo una evaluación se requiere de recabar evidencia, tanto de producto, desempeño y conocimiento; esto dará información sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante. Es importante también, identificar los instrumentos adecuados que recabarán la información requerida. Según el manual de Evaluación Al Servicio del Aprendizaje y Del Desarrollo (2015) del Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de El Salvador “La evaluación por competencias, demanda un conjunto de técnicas, que evidencian los saberes aprendidos del estudiante, durante las diversas situaciones de aprendizaje.” (pág. 33)

Desde el enfoque de competencias, la evaluación es más integral, ya que en todo momento se necesita la recolección de evidencias, tanto del proceso formativo como del resultado final. Esto es así ya que desde este enfoque de evaluación se es consciente que el estudiante no solamente adquiere conocimientos teóricos, sino que desarrolla habilidades y actitudes útiles para su entorno. Esto exige pasar del paradigma: Conoce, Comprende y Aplica, al modelo: Analiza (situaciones de la vida cotidiana), Comprende (los conocimientos) y los Aplica (correctamente a su entorno).

2.2.10 Los indicadores de logro

Para determinar si las competencias que se pretenden desarrollar han sido alcanzadas, se utiliza una herramienta llamada Indicadores de Logros, estos son una referencia que marcan el grado de cumplimiento de un estándar de aprendizaje esperado, en otras palabras, son las evidencias, los comportamientos manifiestos, son una manera de visualizar la concretización de una competencia. Para Rubio (2009) “(...) una competencia cuenta con una serie de indicadores de desempeño, es decir, de pasos secuenciados que a su vez definen el proceso de desarrollo de la misma, estos indicadores son los descriptores del proceso para desplegar la competencia” (pág. 22). De esta manera, se permite observar una conducta, que la competencia por sí sola no puede mostrar.

En el documento Evaluación al Servicio del Aprendizaje (2008) considera que:
“Otro aspecto importante a considerar es la existencia de diferentes niveles de logro en relación a una competencia. Esto responde a la diversidad existente en el aula, por lo tanto, es natural que el estudiantado presente diferentes estilos y

ritmos de aprendizaje; por lo que se recomienda considerar el siguiente proceso al evaluar:

- 1) Analizar los objetivos, contenidos y las actividades de la planificación didáctica, para identificar el aspecto de la competencia que se trabajará, así se podrá tomar en cuenta que algunos objetivos necesitarán mayor tiempo para evidenciar los logros esperados.
- 2) Analizar los indicadores de logro sugeridos en cada unidad del programa de estudio (que puedan generar otros indicadores de evaluación más específicos) y los indicadores de logro priorizados por trimestre o período.
- 3) Identificar la realidad en que se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje, lo que orientará la selección de los indicadores de logro de los programas de estudio.
- 4) Si es necesario, al redactar los indicadores de evaluación, considerar las manifestaciones del estudiantado en el área cognoscitiva, socioafectiva y psicomotriz.” (pág. 21)

Algunos ejemplos de Indicadores de Logros, propuestos en el Programas de Ciencias Naturales (2008) son:

- “Experimenta, identifica y explica las combinaciones químicas que dan como resultado compuestos ternarios: ácidos, bases y sales”. (pág. 32)
- “Describe con interés los principales mecanismos de la evolución de los seres vivos y señalamiento de los aspectos evolutivos”. (pág. 33).

A su vez, algunos ejemplos de Indicadores de Logros, propuestos en el programa de Matemáticas (2008) son:

- “Resuelve correctamente y con interés ejercicios y problemas aplicando las sucesiones geométricas”. (pág. 42)
- “Deduce y explica, con seguridad, la expresión que denota el teorema del coseno”. (pág. 57)”

Según el documento del MINED: Currículo al Servicio del Aprendizaje (2008), “La incorporación de indicadores de logros al currículo, puede emplearse para reforzar el carácter continuo y motivador de la evaluación en el sistema educativo.” (pág. 19) Los

indicadores, por lo tanto, sirven para valorar de forma cuantitativa el desempeño de los estudiantes.

2.3 Conceptos Básicos

Asignatura de Ciencias Naturales: Es aquella que propicia “la aplicación de procedimientos y actitudes científicas, como la observación, clasificación de objetos y fenómenos; y el reconocimiento de problemas, representación, formulación de supuestos y experimentación, entre otros” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, 2008, pág. 9)

Asignatura de Matemática: Es la materia que “estimula el desarrollo de diversas habilidades intelectuales como: el razonamiento lógico y flexible, la imaginación, la inteligencia espacial, el cálculo mental, la creatividad, entre otras” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, 2018, pág. 6)

Autoevaluación: Es la “realizada por el estudiante mismo, con pautas entregadas por el facilitador (mediador)” (Tobón, et al., 2010, pág. 130).

Coevaluación: Es el tipo de evaluación que “consiste en el proceso por medio del cual los compañeros del grupo evalúan a un estudiante en particular, con respecto a la presentación de evidencias y teniendo como base ciertos criterios y propiedades de calidad para cada resultado de aprendizaje” (Tobón, et al., 2010, pág. 130).

Competencias: “El desempeño o la actuación integral del sujeto, lo que implica conocimientos factuales o declarativos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, dentro de un contexto ético” (Pimienta, 2012, pág. 2).

Conocimientos actitudinales: “Aluden al comportamiento del individuo. Se concretan en la conducta y actitud con que se asumen las responsabilidades, los retos y las tareas” (MINED, 2015, pág. 25)

Conocimientos conceptuales: “Están referidos a las representaciones internas: conceptos, hechos datos, principios, definiciones, esquemas, secuencias instruccionales, consensos” (MINED, 2015, pág. 25)

Conocimientos procedimentales: “Están referidos al conjunto de acciones ordenadas que el individuo realiza para la consecución de una meta, la elaboración de un producto o la resolución de un problema” (MINED, 2015, pág. 25)

Enfoque conductual de las competencias: “Considera lo organizacional como un aspecto clave de su concepción” (Tobón, et al., 2010, pág. 7).

Enfoque constructivista de las competencias: Es aquel que busca “superar el énfasis en actividades y tareas del enfoque funcionalista y propender hacia el abordaje de los procesos laborales en su dinámica y relaciones, tratando las disfuncionalidades que se presentan” (Tobón, et al., 2010, pág. 8).

Enfoque funcional de las competencias: “Es aquel cuyo propósito es buscar que los procesos de aprendizaje y evaluación se centren en las actividades y tareas del contexto externo, considerando determinados objetivos” (Tobón, et al., 2010, pág. 8).

Enfoque socioformativo de las competencias: “Concibe la formación de las competencias como parte de la formación integral, a partir del proyecto ético de vida de cada persona, dentro de escenarios educativos colaborativos y articulados con lo social, lo económico, lo político, lo cultural, el arte, la ciencia y la tecnología” (Tobón, et al., 2010, pág. 8).

Evaluación: “Es la obtención de información rigurosa y sistemática para contar con datos válidos y fiables acerca de una situación con objeto de emitir y formar un juicio de valor con respecto a ella. Estas valoraciones permitirán tomar las valoraciones consecuentes en orden de corregir o mejorarla situación evaluada” (Casanova, 1998, pág. 71).

Evaluación diagnóstica: Esta “se caracteriza por determinar el nivel de competencia que posee el estudiante, o el grupo en general, al inicio de un proceso formativo, y genera los apoyos necesarios para alcanzar nuevos aprendizajes” (MINED, 2015, pág. 14)

Evaluación formativa: Es aquella que “brinda los apoyos necesarios para que los agentes educativos y en particular los docentes; tomen decisiones dirigidas a reorientar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, y determinar las estrategias didácticas para que todos alcancen los aprendizajes propuestos” (MINED, 2015, pág. 15)

Evaluación sumativa: Es la que “aporta y valora información al finalizar un periodo de tiempo previsto, y permite tomar decisiones de refuerzo académico, recuperación y promoción” (MINED, 2015, pág. 16)

Heteroevaluación: “Consiste en la evaluación que realiza una persona sobre otra; su trabajo, su actuación, su rendimiento, es la evaluación que habitualmente realiza el profesor con sus alumnos” (Casanova, 1998, pág. 99).

Indicadores de logro: Son “parámetros que ponen de manifiesto el grado y el modo que los estudiantes realizan el aprendizaje de los distintos contenidos (saberes conceptuales, saberes de procedimiento y saberes actitudinales), de los que se pueden obtener indicios significativos del nivel de desarrollo de las competencias deseadas” (MINED, 2015, pág. 26)

Instrumentos de evaluación: “Son las estructuras (protocolos y formatos) propuestas donde se registra la información” (MINED, 2015, pág. 37)

Retroalimentación: “Consiste en que el estudiante tenga claridad acerca de sus logros, aspectos a mejorar, puntaje y nivel de dominio de la competencia, para que de esta manera se involucre en un proceso de mejoramiento continuo” (Tobón, et al., 2010, pág. 138).

Situaciones de aprendizaje: “Son las condiciones provocadas por el docente, el libro de texto, recursos tecnológicos o el propio proceso de aprendizaje para motivar la actividad del estudiante en función del logro de los objetivos educacionales” (Joao, 2005, pág. 334).

Técnicas de evaluación: “Son procedimientos que buscan obtener eficazmente, a través de una secuencia determinada de pasos o comportamientos, uno o varios productos precisos” (MINED, 2015, pág. 33)

2.4 Estado del arte

Existen algunas investigaciones previas que tratan, tanto de la enseñanza basada en competencias, como de la importancia de la evaluación de los aprendizajes en el proceso educativo, entre estas investigaciones se pueden mencionar las siguientes:

Urrutia & Guirola (2015), de la Universidad de El Salvador, realizaron una investigación a 78 docentes de educación superior de distintas universidades del departamento de Santa Ana, donde se buscaba “conocer el efecto de la evaluación de los aprendizajes por competencias en la educación superior”. Los resultados mostraron que “la evaluación y planificación por competencias, desarrolla nuevas actitudes en los alumnos que tendrán incidencia en una educación de calidad y, por ende, una mejor socialización de los actores del proceso de enseñanza” (pág. 97). Esta investigación

determinó, además, el aporte que una evaluación por competencias efectúa a la mejora de los procesos de planificación docente.

De la Cruz (2015), de la Universidad de El Salvador, efectuó un estudio con el objetivo de “determinar el impacto de la implementación de la evaluación de los aprendizajes por competencias en el nivel adquirido en la comunicación literaria en Lenguaje y Literatura”. Para este caso se consideró una muestra de 49 estudiantes de segundo año de bachillerato técnico del Instituto Nacional José Damián Villacorta, del municipio de Santa Tecla, departamento de La Libertad, dicha investigación, también tomó como punto de referencia los resultados obtenidos en la Prueba de Aprendizajes y Aptitudes para Egresados de Educación Media, mejor conocida como PAES; en ese sentido se determinó que, entre otros aspectos, “El tipo de metodología implementada por el docente para la evaluación por competencia, es el resultado en correspondencia a la PAES” (pág. 94).

Barreto (2016), de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima, ejecutó una investigación con el fin de “Explicar si la evaluación educativa influye significativamente en el aprendizaje de competencias (...)” (pág. 6). Para esta ocasión se consideró una muestra de 124 estudiantes de quinto ciclo de la asignatura de emprendimiento, en la Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Ambiental de la Universidad Tecnológica de Lima Sur. Los resultados muestran que efectivamente “La evaluación educativa influye tanto en los aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales de los estudiantes” (pág. 97)

Araujo (2017), de la Universidad de Barcelona, realizó una investigación con el fin de “Estudiar y comprender las prácticas de evaluación que realizan algunos profesores de primaria, de acuerdo con el currículo generado a partir de la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB) basado en competencias y organizado entorno a una metodología de Aprendizaje Basado en Proyecto” (pág. 62). Para dicha investigación se tomó en cuenta a 12 docentes del centro escolar P126 del municipio de Metepec del estado de México. Como resultado se encontró que “En general, los profesores se centran en evaluaciones iniciales y finales sin considerar la evaluación continua” (pág. 184) Además, en cuanto al concepto de competencia y a partir de la información proporcionada por los docentes se indica “que mientras su concepción incluye los

componentes cognitivos de la competencia – uso de los diferentes saberes combinándolos para realizar una tarea en diferentes contextos-, dejan de lado los componentes afectivos y emocionales, así como sociales” (pág. 169)

Medina (2019), de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, realizó un estudio entre docentes y estudiantes de medicina, sobre “La evaluación de las competencias de los docentes en medicina: estrategias de mejora a través de la formación”. Los resultados mostraron que “Desde la perspectiva del docente se evidencia una clara tendencia por priorizar los componentes de las competencias relacionadas con el conocimiento (saber). En cambio, desde la perspectiva de los estudiantes se prioriza el componente actitudinal (saber ser y saber estar)” (pág. 321).

Molina (2019), de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, efectuó una investigación a docentes y estudiantes de Medicina, sobre “Modelo de evaluación del aprendizaje por competencias: El caso del grado de Medicina de la UNAN - Managua”. Los resultados mostraron que “el actual modelo de evaluación aplicado es básicamente conductista de tipo Tyleriano, además, no son evaluadas todas las competencias específicas que deben ser desarrolladas por los estudiantes y en su valoración se emplea un escaso número de técnicas de evaluación” (pág. 213).

Lovón (2020), de la Universidad De San Martín De Porres, en Lima Perú, realizó una investigación con el fin de analizar el enfoque por competencias en las universidades peruanas a partir de las concepciones y aplicaciones, para ello, se encuestó a 218 docentes de 30 universidades del Perú. En la investigación se determinó que “existen divergencias entre las concepciones sobre el enfoque de formación de competencias que los docentes poseen y los procedimientos e instrumentos que declaran deben utilizarse para medir el logro de los aprendizajes” (pág. 71).

2.5 Contexto legal de la evaluación en El Salvador

El manual de Evaluación al Servicio de los Aprendizajes y del Desarrollo (2015) establece la jerarquía legal en que descansa el sistema de evaluación salvadoreño, en la parte II titulada Normativa para la Evaluación de los Aprendizajes, en su capítulo I numeral 3 expresa que:

La presente normativa de evaluación de los aprendizajes y del desarrollo, tiene su base legal en la Constitución de la República de El Salvador, la Ley General de Educación, los reglamentos, disposiciones, decretos y convenios internacionales que regulan la Educación Nacional. (pág. 42)

En este sentido, se mencionarán algunas leyes y los artículos que dan un sustento jurídico al proceso de evaluación de los aprendizajes que se llevan a cabo en las aulas de los diferentes niveles educativos.

La Constitución de la República de El Salvador [Const]. Art. 53. 16 de diciembre, determina que “El derecho a la educación y a la cultura es inherente a la persona humana; en consecuencia, es obligación y finalidad primordial del Estado su conservación, fomento y difusión. El Estado propiciará la investigación y el quehacer científico” (Constitución de la República de El Salvador, 1983, pág. 12). En la misma constitución en su artículo 54 determina que “El Estado organizará el sistema educativo para lo cual creará las instituciones y servicios que sean necesarios” (Constitución de la República de El Salvador, 1983, pág. 12).

Esta organización del sistema educativo conlleva a que exista una legislación que respalde cada acción que el Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología implemente. En el ámbito de la evaluación, La Ley General de Educación en el Art. 51 determina que “La evaluación es un proceso integral y permanente, cuya función principal será aportar información sobre las relaciones entre los objetivos propuestos y los alcanzados en el sistema educativo nacional, así como de los resultados de aprendizaje de los estudiantes “ (Ley General de Educación, 2011, pág. 29).

Para dicha ley, la evaluación posee un propósito que se ve reflejado en el Art. 52. El cual expresa que:

El sistema de Evaluación Educativa tendrá como finalidad determinar la pertinencia y relevancia de la preparación de los educandos impartida por el sistema educativo nacional para responder a las exigencias del pleno desarrollo personal y social de los mismos y a las demandas del desarrollo cultural, económico y social del país. (Ley General de Educación, 2011, pág. 29)

Estas exigencias que el artículo 52 de dicha ley menciona, están en concordancia con la adquisición de las competencias que por asignatura se plantean.

2.6 Contextualización

Tradicionalmente la evaluación se ha concebido como un instrumento localizado al final de un proceso educativo, que se encarga únicamente de asignar una valoración cuantitativa, cuyo único propósito es el de promover a un estudiante o, caso contrario, el de suspenderlo. Esta visión de la evaluación ha generado que sea vista como un instrumento coercitivo para el estudiante y una herramienta de control de parte del docente. Ver a la evaluación desde esta perspectiva la despoja de una importante propiedad, servir no solamente como una herramienta cuantitativa, sino también como una herramienta de aprendizaje por medio de la retroalimentación y lo que esta implica, y así, la evaluación, contribuya a la adquisición de las competencias educativas propuestas en los programas de las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemáticas.

En la presente investigación se indagó si el tipo de evaluación que se utiliza y sus diferentes instrumentos, están en sintonía con las competencias que se desean alcanzar. Esta es la base de la investigación, determinar qué papel juega la evaluación que se lleva a cabo en la institución seleccionada para que se logre la adquisición de las diferentes competencias educativas. En este sentido, los datos que fueron considerados para la realización del trabajo de investigación están enmarcados en el periodo que comprende de agosto a septiembre del año 2021.

La investigación se llevó a cabo en el Instituto Nacional Alejandro de Humboldt. Ubicado en la Avenida Morazán 1–3, del municipio de Ahuachapán, departamento de Ahuachapán.

Para realizar este estudio, se utilizó una muestra de 118 estudiantes de la población total de los segundos años de bachillerato del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt en sus diferentes opciones. El total de secciones de segundos años de bachillerato son 14, las cuales ofrecen opciones como bachillerato general, técnico, industrial, software, música, aduanas y salud. Estos segundos años albergan un total de 555 estudiantes, los cuales asistían a la institución en un horario especial por motivo de las restricciones impuestas por la pandemia.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de la presente investigación fue cuantitativo, dado que se pretendía buscar la relación existente entre variables; al respecto, Hernández & Mendoza (2018), opinan que:

“Los planteamientos cuantitativos se derivan de la literatura y están asociados a un rango amplio de propósitos de investigación, tales como: explorar y describir fenómenos, variables, hechos, etc.; establecer precedentes; comparar casos, grupos, fenómenos, etc; relacionar fenómenos, determinar causas y efectos: evaluar intervenciones; desarrollar tecnología, resolver problemáticas”. (pág. 41)

Además, este enfoque “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (Hernández, et al., 2014, pág. 4).

3.2 Método

El método para utilizar es el hipotético deductivo, para Bernal (2006), este método consiste en “un procedimiento que parte de unas aseveraciones en forma de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos” (pág. 56). Hay que reflexionar que el proceso a seguir es considerar conclusiones generales para casos particulares (método deductivo), todo ello mediante un proceso de formulación y verificación de hipótesis.

3.2.1 Tipo de estudio

El tipo de estudio que se utilizó en la presente investigación es Descriptivo, Bernal (2006), determina que en el tipo de estudio descriptivo “se muestran, narran, reseñan, o identifican hechos, situaciones, rasgos o características de un objeto de estudio, o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías, etcétera. Pero no se dan explicaciones del porqué de las situaciones, los hechos, los fenómenos, etcétera” (pág. 112).

3.2.2 Tratamiento de variables o categorías

Para Veiga, de la Fuente y Zimmermann (2008), los estudios observacionales pretenden

(...) describir un fenómeno dentro de una población de estudio y conocer su distribución en la misma. En este tipo de estudios, no existe ninguna intervención por parte del investigador, el cual se limita a medir el fenómeno y describirlo tal y como se encuentra presente en la población de estudio. (pág. 82)

Por lo tanto, y dado que los investigadores no realizaron ninguna intervención que cambie el comportamiento del fenómeno a estudiar, el estudio se realizó de manera observacional.

3.2.3 Alcance

Según Hernández & Mendoza (2018), al definir los alcances de una investigación establece que “no representan clases o tipos de investigación, ni son mutuamente excluyentes, sino que constituyen puntos entrelazados de un continuo de causalidad” (pág. 106). Los mismos autores definen cuatro tipos de alcances, los cuales son: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo.

El presente estudio, obedece a un alcance descriptivo, pues en este alcance se busca:

(...) especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar como se relacionan éstas. (pág. 92)

3.2.4 Diseño de recolección

La investigación posee el diseño de recolección de datos transeccional o transversal, según Hernández et al., (2014), en este diseño se “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelacionar en un momento dado. Es como “tomar una fotografía de algo que sucede” (pág. 154). Según lo anterior, y dado que el estudio se realizó específicamente con los estudiantes del segundo año de bachillerato del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt, en el periodo de agosto – noviembre de 2021, entonces se reafirma que se trata de un diseño transversal.

3.2.5 Tiempo de búsqueda de la información

Para Veiga et al., (2008), al hacer la diferencia entre los estudios prospectivos y los retrospectivos, menciona que “Los criterios prospectivo o retrospectivo, se refieren principalmente al planteamiento de la dirección en el tiempo de estudio, progresiva (hacia delante) o regresiva (hacia atrás) en el tiempo desde el momento en que se inicia el estudio” (pág. 87). Así que, dado que el fenómeno a estudiar desde el momento en que se hace la investigación de campo hacia atrás, el estudio que se realizó es de corte retrospectivo.

3.2.6 Contexto de la investigación

Según Martínez (2012), la investigación de campo se caracteriza por (...) orientarse a la búsqueda de información *in situ*, es decir, en el lugar que se presenta el tema a estudiar. Como está orientada al estudio directo de los acontecimientos en el lugar y tiempo que ocurren, se convierte en la más indicada para indagar sobre los fenómenos que ocurren, tanto en la naturaleza, como los procesos de carácter social. (pág. 87)

Por la razón antes expuesta, y dado que la presente investigación se llevó a cabo en los estudiantes de segundo año de bachillerato del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt, entonces se considera la investigación de campo.

3.3 Población y muestra

La presente investigación se realizó en el Instituto Nacional Alejandro de Humboldt, la cual, es una institución de carácter pública donde convergen en promedio, estudiantes de bajos recursos, los cuales por lo general residen en la periferia del casco urbano de la ciudad. Dicha institución educativa está ubicada en la Avenida Morazán 1–3, del municipio de Ahuachapán, departamento de Ahuachapán. Los datos que fueron considerados para la realización de la presente investigación están considerados en el periodo que comprende de agosto a noviembre del año 2021.

3.3.1 Población

La población de una investigación, según Hernández (2014), se define como el “(...) conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (pág. 174). Dicha institución que fue utilizada para llevar a cabo la investigación posee

un total de 14 secciones de segundos años de bachillerato, las cuales ofrecen opciones como bachillerato general, técnico, industrial, software, música, aduanas y salud. Esto genera un total de 525 estudiantes, distribuidos en 170 estudiantes de bachillerato general, y 389 de bachillerato técnico. La población que participó en la investigación fueron aquellos estudiantes del bachillerato general, los cuales ascienden a 170, estos asistían a la institución en un horario especial por motivo de las restricciones impuestas por la pandemia.

3.3.2 Muestra

De esta población la investigación requiere de un porcentaje de ella, a esta se le denomina muestra, de igual manera Hernández (2014) la define como “(...) un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población” (pág. 173).

Para realizar la investigación, se utilizó una muestra de 118 estudiantes de los cuales 55 son masculinos y 63 femeninos, todos ellos inscritos en cada una de las cuatro secciones que forman el bachillerato general del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt, además, dicha muestra se obtuvo de una población de 170 estudiantes, para ello se hizo uso de la fórmula que sigue:

$$n = \frac{N(Z)^2(p)(q)}{(N - 1)(E)^2 + (Z)^2(p)(q)}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra.

N: Tamaño de la población

Z: Nivel de confianza

p: probabilidad positiva

q: probabilidad negativa

E: Error estándar

Y dado que:

$$N = 170$$

$$Z = 1.96$$

$$p = 0.5$$

$$q = 0.5$$

$$E = 0.05$$

Se tiene:

$$n = \frac{N(Z)^2(p)(q)}{(N-1)(E)^2 + (Z)^2(p)(q)}$$
$$n = \frac{170(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(170-1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$
$$n = \frac{170(3.84)(0.5)(0.5)}{(169)(0.0025) + (3.84)(0.25)}$$
$$n = \frac{163.2}{1.3825}$$
$$n = 118.05 \approx 118$$

3.4 Hipótesis o Supuestos de Investigación

Las hipótesis, para Hernández (2014) “son las guías de una investigación o estudio. Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado” (pág. 104). Las hipótesis de esta investigación son:

Determinar la influencia existente entre la evaluación y la formación de competencias en las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemática, en los estudiantes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt.

H1

La evaluación influye en la formación de competencias en las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemática, en los estudiantes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt.

H1 NULA

La evaluación no influye en la formación de competencias en las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemática, en los estudiantes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar el sistema de evaluación que están aplicando los docentes, para valorar el rendimiento académico de los estudiantes.

H2

Los docentes aplican un determinado sistema de evaluación para valorar el rendimiento académico de los estudiantes.

H2 NULA

Los docentes no aplican un determinado sistema de evaluación para valorar el rendimiento académico de los estudiantes

Definir la efectividad que la evaluación genera en la formación de competencias en los estudiantes.

H3

La evaluación es efectiva en la formación de las competencias en los estudiantes.

H3 NULA

La evaluación no es efectiva en la formación de las competencias en los estudiantes.

3.4.1 Prueba de hipótesis

Para Martínez (2012), la prueba de hipótesis “tienen como objetivo principal evaluar suposiciones o afirmaciones acerca de los valores estadísticos de la población, denominados **parámetros**”. (pág. 324). Por lo tanto, la prueba de hipótesis brinda la información necesaria para la aceptación o negación de una determinada característica de la población que se investiga.

Para realizar la prueba de hipótesis se utilizó la prueba “Chi cuadrado”. Según Walpole et al., (2012) “La distribución chi cuadrada desempeña un papel fundamental en la inferencia estadística. Tiene una aplicación considerable tanto en la metodología como en la teoría” (pág. 201).

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de la información

3.5.1 Técnicas

Las técnicas de investigación son un conjunto de herramientas necesarias para buscar información referente a un tema en particular, el uso de ellas dependerá de lo que se desee conocer y de la metodología que se haya seleccionado utilizar. En esta investigación se utilizó la técnica de la encuesta, la cual se puede definir, según Ferrando (1993), como:

Una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características. (pág. 123)

Según explica Hernández (2012), la encuesta “se utiliza para recolectar información de personas respecto a características, opiniones, creencias, expectativas, conocimiento, conducta actual o conducta pasada” (pág. 25).

3.5.2 Instrumentos

Los instrumentos de investigación sirven para obtener la información durante las visitas de campo; en ellos se concreta la parte más importante de la técnica. De acuerdo con la técnica definida se hizo uso como instrumento el cuestionario, para Hernández (2014) un cuestionario es un “conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir” (pág. 217). El cuestionario está constituido por una serie de preguntas con opciones de respuesta dirigidas a obtener información precisa entorno a un tópico específico. Se utiliza para lograr un mayor acopio de información, y este suele utilizarse como una alternativa a las restricciones que presenta la observación, cabe mencionar que este instrumento, se proporcionó de manera presencial tomando en cuenta las limitantes que la pandemia del Covid-19 ha generado.

Este instrumento que se utilizó debe ser capaz de obtener la información pertinente para la investigación. Para determinar si esto se cumple, un grupo de tres expertos en el tema fueron los encargados de validar el instrumento. A este proceso, Hernández (2014) lo llama “Validez de Expertos”, el cual es el “grado en que un instrumento realmente mide la variable de interés, de acuerdo con expertos en el tema” (pág. 204). Los tres expertos son maestros de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente

(UES), que poseen amplia experiencia en el campo de la investigación y de la docencia universitaria; por lo tanto, son idóneos para proporcionar juicios de valor acertados que se tomaron en cuenta para efectuar los cambios necesarios a los instrumentos de investigación.

A su vez, antes de la aplicación del instrumento de investigación, los participantes obtuvieron un consentimiento informado, el cual consiste en un documento legal y un mecanismo para respetar la dignidad y proteger los derechos y el bienestar de los sujetos participantes, así como también permite que la información recolectada durante dicha investigación pueda ser utilizada en la elaboración de análisis y comunicación de esos resultados.

3.5.3 Análisis de la información

Para la realización del análisis e interpretación de los resultados, primero, se ingresaron las preguntas del instrumento con las respectivas respuestas ya codificadas, esto, en el programa SPSS, luego, se generaron las tablas de frecuencias con los respectivos gráficos estadísticos; a continuación, se procedió a realizar el respectivo análisis de los resultados de cada pregunta, dicho análisis contiene una descripción de los resultados obtenidos, que se interpretaron a la luz de la teoría establecida en la presente investigación. Por último, en la prueba de hipótesis, se llevó a cabo en el programa SPSS la prueba de Chi-cuadrado, para aceptar o rechazar la hipótesis de investigación.

3.6 Consideraciones éticas

En el entendido que las consideraciones éticas, son el principio rector que guía cada una de las fases de un proceso de investigación, y en vista que los informantes son seres humanos, estos deben ser tratados con respeto, cuidando que su dignidad y sus derechos humanos sean salvaguardados en todo momento. Los sujetos de estudio tuvieron plena libertad para decidir voluntariamente si participan o no en la investigación, y contaron con información oportuna y fiable acerca de lo que implica su participación, por lo que en el desarrollo de la misma siempre estuvieron conscientes de qué se espera de ellos y qué pueden esperar del investigador y de los resultados de la investigación en la que han decidido colaborar.

Por lo tanto, se aplicó una investigación metodológicamente sensata, mediante la selección de los participantes considerando los principios éticos, como la justicia, equidad y sin prejuicios personales o preferencias, informando con antelación y oportunamente sobre los objetivos de la investigación a todos los participantes y manteniendo siempre un alto grado de respeto, procurando en todo momento mantener protegida su privacidad.

Al principio de la aplicación del instrumento, fue leído un consentimiento informado, en el cual los individuos aceptaban participar en la investigación, ya que se les garantizaba que no estaba en contra de sus valores y principios y que participar de ella generaría un aporte valioso al fenómeno en estudio.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Con este apartado del análisis e interpretación de los resultados, se elaboraron las conclusiones de la investigación. El análisis consiste en descomponer la información que se obtuvo a través de los instrumentos, y la interpretación se encarga de darle sentido para eventualmente realizar el informe final de la investigación. Para Soriano (1986):

Estas etapas se encuentran estrechamente ligadas, por lo cual suele confundírseles. El análisis consiste en separar los elementos básicos de la información y examinarlos con el propósito de responder a las distintas cuestiones planteadas en la investigación. La interpretación es el proceso mental mediante el cual se trata de encontrar un significado más amplio de la información empírica recabada. (pág. 241)

A continuación, se presentan los análisis y las interpretaciones de los resultados obtenidos en la aplicación de instrumento de investigación.

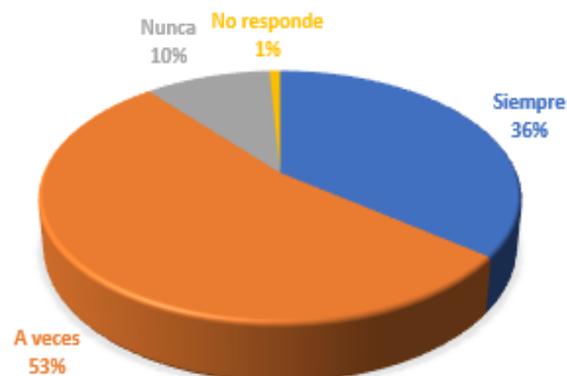
4.1 Análisis e interpretación

Tabla 1

1. Al iniciar un contenido o unidad, ¿el docente realiza preguntas exploratorias para verificar los conocimientos previos que usted posee?

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	42	35.6
	A veces	63	53.4
	Nunca	12	10.2
	No responde	1	0.8
Total		118	100.0

Figura 1



Análisis

Según la interrogante: Al iniciar un contenido o unidad, ¿el docente realiza preguntas exploratorias para verificar los conocimientos previos que usted posee? El 36% de los estudiantes manifiesta que siempre se realiza una exploración de conocimientos previos al inicio de un contenido o unidad, un 53% opina que esta exploración se realiza en algunas ocasiones, el 10% de los estudiantes piensa que dicha exploración no se realiza y el 1% restante no respondió a la pregunta.

Interpretación

Al contrastar los resultados de la pregunta, se puede deducir que los docentes, en la mayoría de los casos, poco utilizan o no utilizan la evaluación diagnóstica como un instrumento para indagar sobre los conocimientos previos que poseen los estudiantes, al iniciar un contenido o unidad; esto hace notar que la evaluación de los aprendizajes es concebida más como un producto que como un proceso que atraviesa todo el acto educativo.

Tabla 2

2. Las evaluaciones que el docente realiza, ¿son organizadas y comunicadas con suficiente tiempo de antelación, de tal manera que le permitan a usted prepararse adecuadamente?

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	83	70.3
	A veces	32	27.1
	Nunca	3	2.5
Total		118	100.0

Figura 2



Análisis

Los resultados de la pregunta: Las evaluaciones que el docente realiza, ¿son organizadas y comunicadas con suficiente tiempo de antelación, de tal manera que le permitan a usted prepararse adecuadamente? Muestran que, un 70% de los estudiantes encuestados mencionan que las evaluaciones de sus profesores siempre son organizadas y comunicadas con suficiente tiempo de antelación, un 27% opinan que, en algunas veces, se realiza dicha organización y comunicación, mientras que el 3% restante piensan que nunca se comunican, ni organizan las actividades evaluativas con el suficiente tiempo.

Interpretación

A la luz de las respuestas que los estudiantes hacen a esta pregunta, se establece que, los docentes sistematizan sus evaluaciones, lo que conlleva a que los estudiantes siempre se encuentren informados sobre las actividades y criterios de evaluación, generando, al menos en este apartado, un clima idóneo al momento de realizar las evaluaciones, por lo que no existe mayor espacio a la improvisación de actividades.

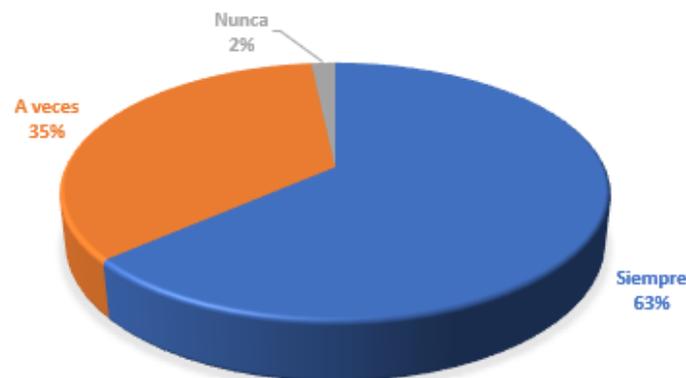
Tabla 3

3. En el desarrollo de una determinada unidad, ¿el docente realiza las evaluaciones necesarias para que usted demuestre que ha alcanzado los conocimientos, habilidades y actitudes que la asignatura le demanda?

Tabla 3

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	75	63.6
	A veces	41	34.7
	Nunca	2	1.7
Total		118	100.0

Figura 3



Análisis

Según la pregunta: En el desarrollo de una determinada unidad, ¿el docente realiza las evaluaciones necesarias para que usted demuestre que ha alcanzado los conocimientos, habilidades y actitudes que la asignatura le demanda? El 63% de los estudiantes responde que siempre las actividades de evaluación son las suficientes y necesarias para el dominio de las competencias, un 35% opina que solo algunas veces dichas actividades evaluativas son las necesarias, mientras que el restante 2% piensan que las evaluaciones realizadas en el periodo no son las suficientes para verificar el dominio de una competencia.

Interpretación

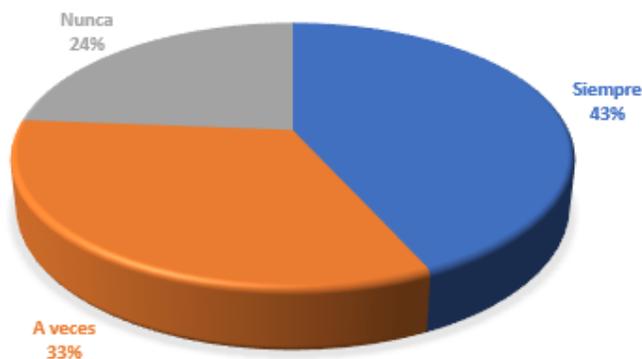
Se puede observar que, en cuanto a la cantidad de evaluaciones que el docente planifica para el desarrollo de una unidad, son las suficientes y necesarias para que los estudiantes alcancen el dominio de determinadas competencias, esto manifiesta que existe una planificación de la evaluación (al menos la sumativa) y se descarta que exista una concentración de muchos contenidos en pocas actividades de evaluación.

Tabla 4

4. ¿El docente le brinda espacios para que usted evalúe su propio aprendizaje?

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	51	43.2
	A veces	39	33.1
	Nunca	28	23.7
Total		118	100.0

Figura 4



Análisis

Con respecto a si, ¿El docente le brinda espacios para que usted evalúe su propio aprendizaje? Un 43% de los estudiantes manifiestan que existen espacios donde ellos pueden evaluar su propio aprendizaje, el 33% opinan que esos espacios solo se generan en algunas ocasiones, mientras que el 24% restante piensan que nunca existen dichos espacios.

Interpretación

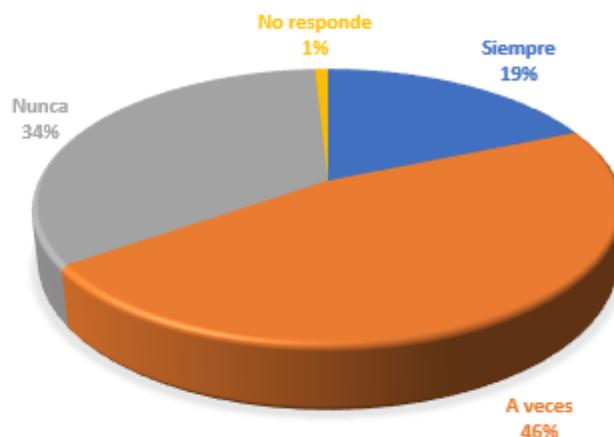
Según los resultados de las opiniones de esta pregunta, se observa que, por un lado, existe la presencia de la autoevaluación en las prácticas evaluativas, sin embargo, la autoevaluación aún no se termina de consolidar como una estrategia de evaluación constante y permanente en todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tabla 5

5. ¿El docente le brinda, a usted, espacios para que pueda evaluar el desempeño de sus mismos compañeros?

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	22	18.6
	A veces	55	46.6
	Nunca	40	33.9
	No responde	1	0.8
Total		118	100.0

Figura 5



Análisis

Con relación a la pregunta ¿El docente le brinda, a usted, espacios para que pueda evaluar el desempeño de sus mismos compañeros? El 19% de los estudiantes manifiestan que efectivamente existen espacios para la evaluación entre compañeros, el 46% opinan que esos espacios solo se promueven en algunas veces, un 34% piensan que nunca se brindan los espacios, mientras que el 1% restante no respondió a dicha pregunta.

Interpretación

Según los resultados de esta pregunta se puede observar que, aunque se encuentran vestigios de la aplicación de la coevaluación, esta aún no se ha establecido como una práctica evaluativa en el proceso de enseñanza aprendizaje; a diferencia de la autoevaluación que tiene una mayor presencia, la coevaluación se aplica de manera aún más esporádica.

Tabla 6

6. Después de realizar una evaluación y conocer sus resultados, ¿el docente se toma el tiempo de explicarla y resolverla con el propósito de que usted mejore en futuras evaluaciones?

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	77	65.3
	A veces	28	23.7
	Nunca	12	10.2
	No responde	1	0.8
Total		118	100.0

Figura 6



Análisis

De acuerdo a las respuestas sobre la interrogante: Después de realizar una evaluación y conocer sus resultados, ¿el docente se toma el tiempo de explicarla y resolverla con el propósito de que usted mejore en futuras evaluaciones? se observa que, para el 65% de los estudiantes, el docente siempre realiza la respectiva solución de las evaluaciones, para el 24% dicha solución solo es explicada algunas veces, mientras que para el 10% de los encuestados, sus docentes nunca realizan ningún tipo de solución de las evaluaciones. El 1% restante no respondió a la pregunta.

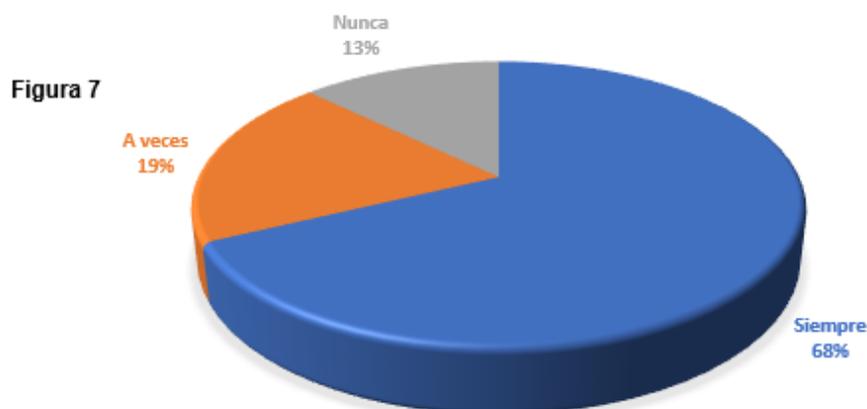
Interpretación

A partir de los resultados anteriores, se puede observar que, en la mayoría de las ocasiones, existe un proceso de retroalimentación manifestado a través de la solución de las actividades evaluativas, esto puede ser de gran utilidad al momento de hacer las debidas correcciones de contenidos conceptuales, procedimentales o actitudinales que requieren de cierta atención, además, en alguna manera manifiesta la utilización de la evaluación formativa.

Tabla 7

7. Cuando usted tiene duda sobre el resultado de la evaluación, ¿el docente el brinda la confianza necesaria para que usted pueda solicitarle una explicación del motivo de la nota?

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	80	67.8
	A veces	23	19.5
	Nunca	15	12.7
	Total	118	100.0



Análisis

A partir de los resultados expuestos en la tabla anterior: Cuando usted tiene duda sobre el resultado de la evaluación, ¿el docente el brinda la confianza necesaria para que usted pueda solicitarle una explicación del motivo de la nota? Se observa que, para el 68% de los estudiantes, siempre existe la confianza con el docente para efectuar consultas en cuanto a los resultados obtenidos en sus evaluaciones. Un 19% opina que dicha confianza se manifiesta solo algunas veces, y para el 13% restante nunca ha existido la confianza de hacer las consultas pertinentes a los resultados de sus evaluaciones.

Interpretación

Los resultados establecen que, en la mayoría de los casos, existe la suficiente confianza al momento de que los estudiantes necesitan algún tipo de aclaración o retroalimentación sobre determinados aspectos de sus evaluaciones; esto es condición indispensable para que los estudiantes continúen aprendiendo aún después de realizar la evaluación sumativa.

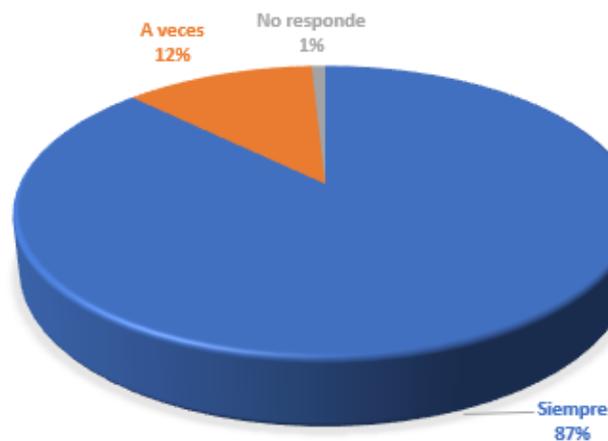
Tabla 8a

8. En un determinado periodo de clases, ¿cuál o cuáles de las siguientes técnicas conoce usted que utiliza el docente para realizar la evaluación de su materia?

a. Prueba escrita.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	80	67.8
	A veces	23	19.5
	Nunca	15	12.7
Total		118	100.0

Figura 8a.



Análisis

Según los resultados de la pregunta: En un determinado periodo de clases, ¿cuál o cuáles de las siguientes técnicas conoce usted que utiliza el docente para realizar la evaluación en su materia? Opción A. Prueba escrita. Se observa que para un 87% de los estudiantes este tipo de prueba siempre se utiliza, para el 12% solo se utiliza algunas veces y el restante 1% no respondió a la pregunta.

Interpretación

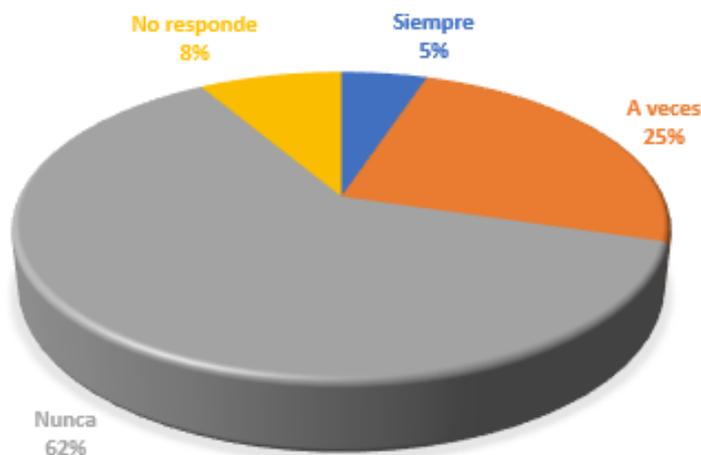
A partir de los resultados obtenidos en esta pregunta, se observa que las pruebas escritas son muy utilizadas como estrategia de evaluación de las asignaturas de Matemática y Ciencias Naturales.

Tabla 8b

En relación con la pregunta 8
b) Prueba oral

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	6	5.1
	A veces	29	24.6
	Nunca	73	61.9
	No responde	10	8.5
Total		118	100.0

Figura 8b|



Análisis

Según los resultados de la cuestión: En un determinado periodo de clases, ¿cuál o cuáles de las siguientes técnicas conoce usted que utiliza el docente para realizar la evaluación en su materia? Opción B. Prueba oral. Se observa que para un 5% de los estudiantes este tipo de prueba siempre se utiliza, para el 12% solo se utiliza algunas veces, para el restante 62% dicha evaluación nunca se utiliza. El 1% no respondió a la pregunta.

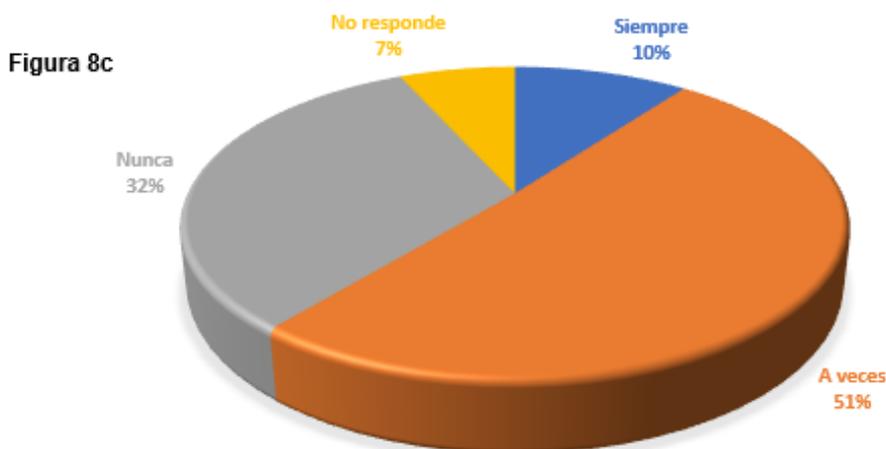
Interpretación

En relación a los resultados, se observa que las pruebas orales no son utilizadas en la mayoría de los casos, como técnica de evaluación de las asignaturas de Matemática y Ciencias Naturales.

Tabla 8c

En relación con la pregunta 8
c) Exposiciones

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	12	10.2
	A veces	60	50.8
	Nunca	38	32.2
	No responde	8	6.8
Total		118	100.0



Análisis

De acuerdo a los datos obtenidos sobre lo siguiente: En un determinado periodo de clases, ¿cuál o cuáles de las siguientes técnicas conoce usted que utiliza el docente para realizar la evaluación en su materia? Opción C. Exposiciones. Se observa que para un 10% de los estudiantes este tipo de prueba siempre se utiliza, para el 51% solo se utiliza algunas veces, para el restante 32% dicha evaluación nunca se utiliza. El 7% no respondió a la pregunta.

Interpretación

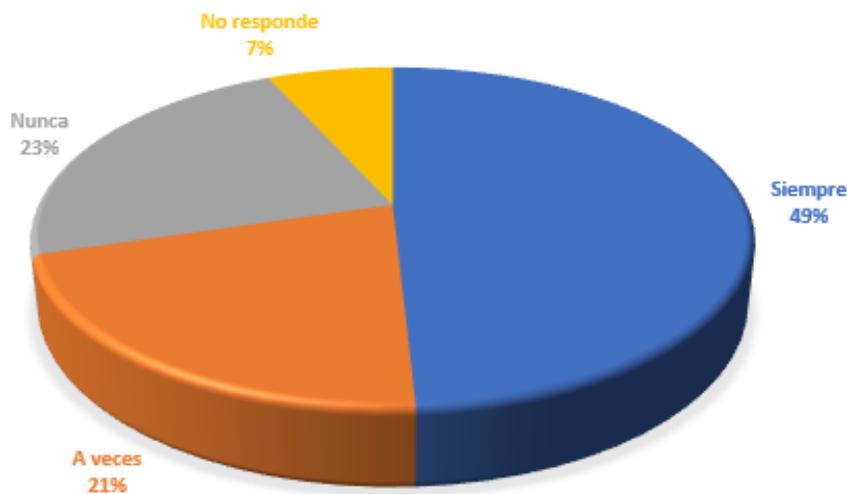
A partir de la información anterior, se observa que las exposiciones son un tipo de evaluación utilizada en algunas ocasiones, como técnica de evaluación de las asignaturas de Matemática y Ciencias Naturales.

Tabla 8d

En relación con la pregunta 8
d) Revisión de cuadernos

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	58	49.2
	A veces	25	21.2
	Nunca	27	22.9
	No responde	8	6.8
Total		118	100.0

Figura 8d



Análisis

Según los resultados a la pregunta: En un determinado periodo de clases, ¿cuál o cuáles de las siguientes técnicas conoce usted que utiliza el docente para realizar la evaluación en su materia? Opción D. Revisión de cuaderno. Se observa que para un 49% de los estudiantes este tipo de prueba siempre se utiliza, para el 21% solo se utiliza algunas veces, para el restante 23% dicha evaluación nunca se utiliza. El 7% no respondió a la pregunta.

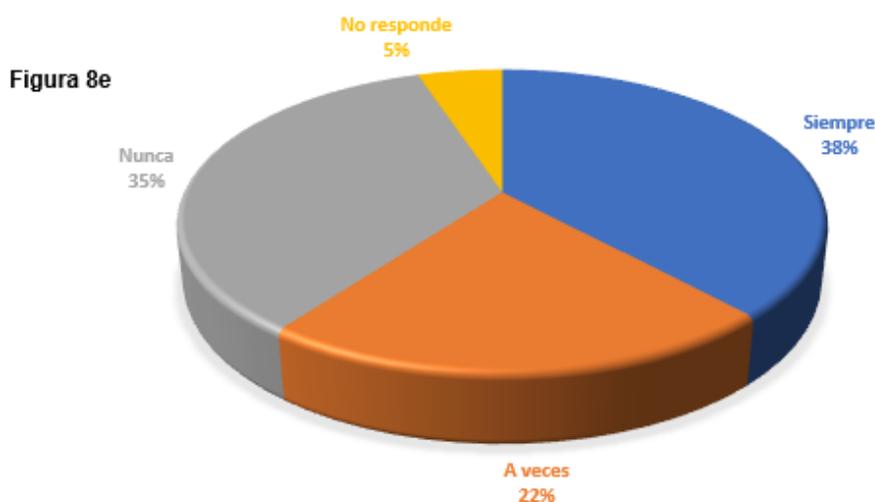
Interpretación

Con relación a los resultados obtenidos en esta pregunta, se observa que la revisión de cuaderno es un tipo de evaluación regularmente utilizada, como técnica de evaluación de las asignaturas de Matemática y Ciencias Naturales.

Tabla 8e

En relación con la pregunta 8
e) Portafolios

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	45	38.1
	A veces	26	22.0
	Nunca	41	34.7
	No responde	6	5.1
Total		118	100.0



Análisis

Según los resultados de la cuestión: En un determinado periodo de clases, ¿cuál o cuáles de las siguientes técnicas conoce usted que utiliza el docente para realizar la evaluación en su materia? Opción E. Portafolios. Se observa que para un 38% de los estudiantes este tipo de prueba siempre se utiliza, para el 22% solo se utiliza algunas veces, para el restante 35% dicha evaluación nunca se utiliza. El 5% no respondió a la pregunta.

Interpretación

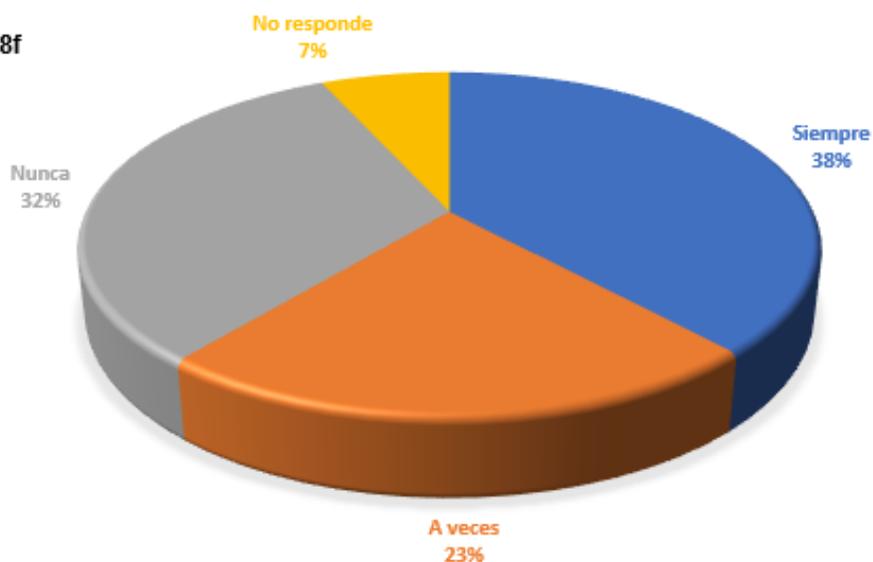
Respecto a los resultados obtenidos en esta pregunta, se observa que el portafolio es un tipo de evaluación ocasionalmente utilizada, como técnica de evaluación de las asignaturas de Matemática y Ciencias Naturales.

Tabla 8f

En relación con la pregunta 8
f) Guías de trabajo

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	45	38.1
	A veces	27	22.9
	Nunca	38	32.2
	No responde	8	6.8
Total		118	100.0

Figura 8f



Análisis

Según los resultados de la cuestión: En un determinado periodo de clases, ¿cuál o cuáles de las siguientes técnicas conoce usted que utiliza el docente para realizar la evaluación en su materia? Opción F. Guías de trabajo. Se observa que para un 38% de los estudiantes este tipo de prueba siempre se utiliza, para el 23% solo se utiliza algunas veces, para el restante 32% dicha evaluación nunca se utiliza. El 7% no respondió a la pregunta.

Interpretación

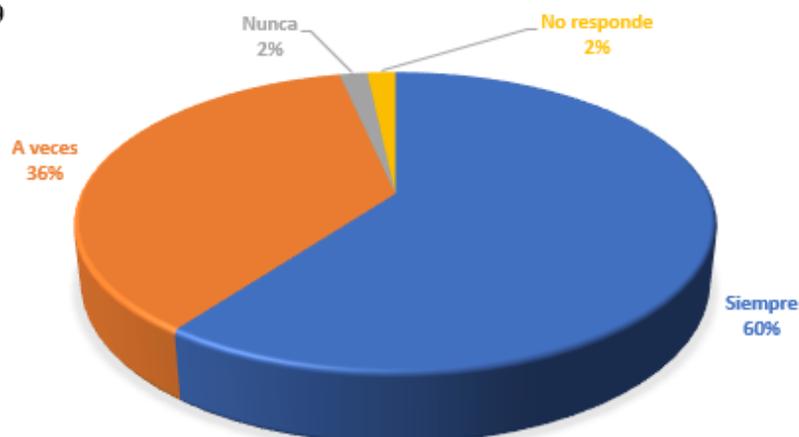
A partir de los resultados obtenidos en esta pregunta, se observa que las guías de trabajo son un tipo de evaluación a veces utilizada, como técnica de evaluación de las asignaturas de Matemática y Ciencias Naturales.

Tabla 9

9. ¿Considera usted que la evaluación propuesta por el docente promueve el aprendizaje y memorización de conceptos, fórmulas y propiedades y principios matemáticos y científicos?

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	71	60.2
	A veces	43	36.4
	Nunca	2	1.7
	No responde	2	1.7
Total		118	100.0

Figura 9



Análisis

A partir de los resultados obtenidos en la pregunta: ¿Considera usted que la evaluación propuesta por el docente promueve el aprendizaje y memorización de conceptos, fórmulas y propiedades y principios matemáticos y científicos? Se puede verificar que, el 60% de los estudiantes, piensa que la evaluación propuesta por el docente siempre promueve el aprendizaje y memorización de fórmulas, propiedades y principios; un 36% opina que dicho aprendizaje memorístico es promovido algunas veces y, el restante 2% piensa que las evaluaciones nunca promueven el aprendizaje memorístico. Un 2% no respondió a dicha pregunta.

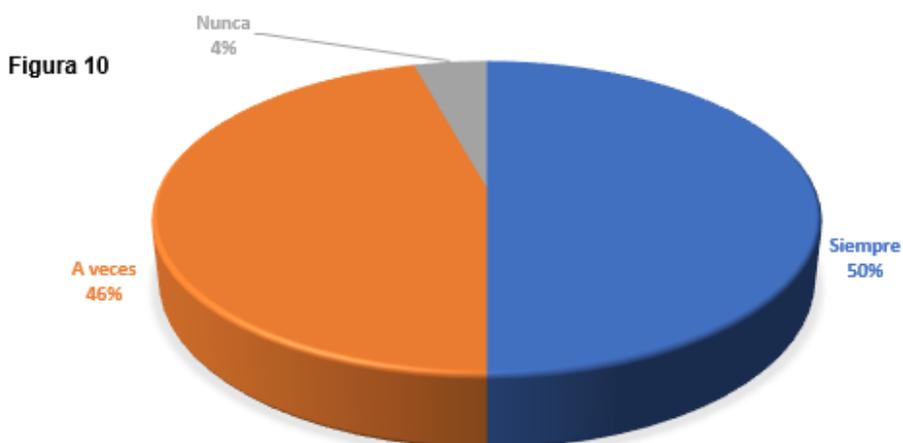
Interpretación

Los resultados muestran que, en efecto, las evaluaciones propuestas por los docentes promueven el aprendizaje y memorización de conceptos, fórmulas, propiedades y principios matemáticos y científicos, es decir, las evaluaciones atienden la dimensión conceptual de las competencias de las asignaturas de Matemática y Ciencias Naturales.

Tabla 10

10. Las situaciones prácticas y de uso cotidiano son aquellas que se vuelven más fáciles de aprender y retener en la memoria, en este sentido, ¿considera usted que el docente ha ejemplificado con situaciones cotidianas y prácticas los contenidos que se le evalúan?

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	59	50.0
	A veces	54	45.8
	Nunca	5	4.2
Total		118	100.0



Análisis

Con respecto a la pregunta: Las situaciones prácticas y de uso cotidiano son aquellas que se vuelven más fáciles de aprender y retener en la memoria, en este sentido, ¿considera usted que el docente ha ejemplificado con situaciones cotidianas y prácticas los contenidos que se le evalúan? El 50% de los estudiantes encuestados considera que el docente siempre explica los contenidos que imparte con ejemplos observables en la cotidianidad, un 46% registra que el docente lo hace a veces y apenas un 4% de ellos asegura que el docente nunca utiliza ese recurso.

Interpretación

A la luz de las respuestas de los estudiantes, la mitad de ellos considera que los ejemplos que el docente proporciona de los contenidos son adecuados y oportunos, porque pueden ser asociados con sus situaciones cotidianas, esto beneficia a una mejor asimilación de los contenidos por parte de los estudiantes, ya que los coloca en una dimensión familiar para ellos.

Tabla 11

11. ¿Considera usted que la evaluación propuesta por el docente promueve dominio de procedimientos y algoritmos?

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	75	63.6
	A veces	40	33.9
	Nunca	1	0.8
	No responde	2	1.7
Total		118	100.0

Figura 11



Análisis

De acuerdo con la interrogante: ¿Considera usted que la evaluación propuesta por el docente promueve dominio de procedimientos y algoritmos? El 63% de los estudiantes considera que las evaluaciones que se le realizan siempre tienen como base fundamental la asimilación de procesos y algoritmos, el 34% considera que a veces la evaluación lo toma en cuenta, apenas el 1% dice que nunca se considera y el 2% no responde a la pregunta.

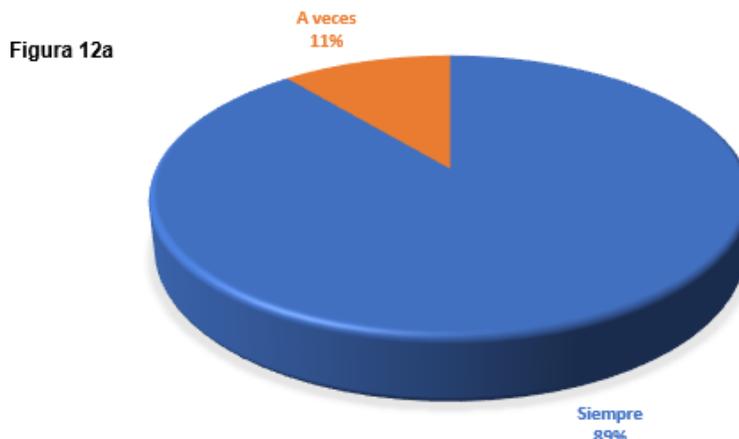
Interpretación

A partir de las respuestas dadas por los estudiantes, en las áreas numéricas como lo son las Matemáticas y las Ciencias Naturales, el docente se decanta para que, en sus evaluaciones, el estudiante sea capaz de realizar procesos ya establecidos por él, así como por seguir instrucciones, seguir reglas definidas que le permitan al resolver satisfactoriamente los problemas planteados. Esta forma de ver la evaluación es útil, aunque sigue siendo de corte tradicionalista, ya que en parte cohibe la creatividad, y reduce la imaginación que le permita al estudiante llegar a la solución de los problemas haciendo su propio análisis.

Tabla 12a

12. Considera usted que en las distintas evaluaciones que realiza, el docente toma en cuenta aspectos tales como:

a) El orden en los procesos			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	105	89.0
	A veces	13	11.0
Total		118	100.0



Análisis

En referencia a la pregunta: Considera usted que en las distintas evaluaciones que realiza el docente toma en cuenta aspectos tales como: Opción A: el 89% de los estudiantes considera que el docente siempre toma en cuenta el orden con que los estudiantes realizan los procesos para solucionar problemas propuestas. El 11% de los estudiantes responde que a veces se toma en cuenta los procesos.

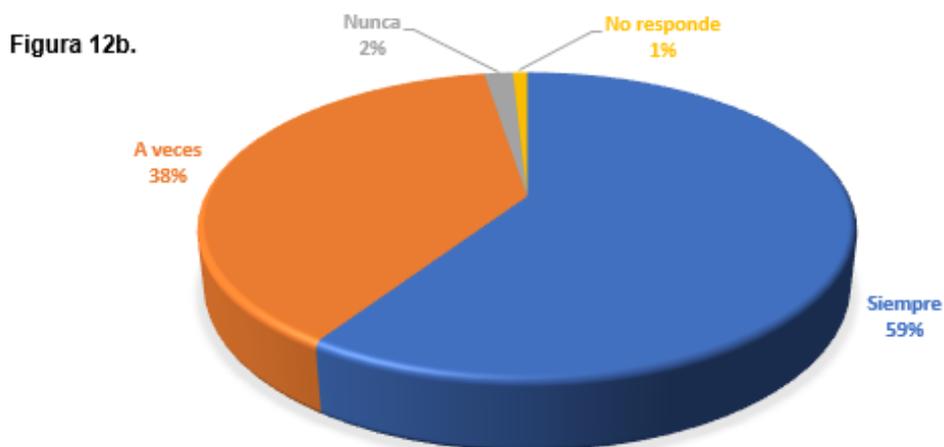
Interpretación

Tomando en cuenta las respuestas de los estudiantes, se destaca que estos reconocen que el orden es uno de los factores que más se toman en cuenta al momento de someterse a una evaluación, este orden que ellos deben mostrar en sus procesos contribuye al aprendizaje, porque evidencia la asimilación de los contenidos, lo que a su vez se puede ver traducido en una mejor calificación para ellos.

Tabla 12b

En relación con la pregunta 12
b) La seguridad o confianza para resolver un ejercicio

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	70	59.3
	A veces	45	38.1
	Nunca	2	1.7
	No responde	1	0.8
Total		118	100.0



Análisis

Respecto a la pregunta: Considera usted que en las distintas evaluaciones que realiza el docente toma en cuenta aspectos tales como: Opción B. Indica que el 59% de los estudiantes determina que siempre se toma en cuenta la seguridad y confianza para resolver un ejercicio, el 38% considera que a veces se toma en cuenta, un 2% cree que nunca se toma en cuenta y el 1% no responde.

Interpretación

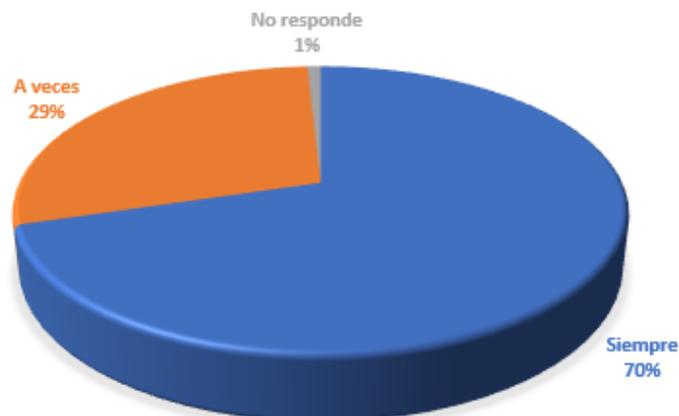
Tomando en consideración las respuestas de los estudiantes, la mayoría de estos expresa que la seguridad y la confianza en la resolución de los ejercicios, es una parte fundamental en el proceso de evaluación de su docente, esta seguridad y confianza debe derivar de una comprensión adecuada de los contenidos y en la evaluación se debe reflejar. Sin embargo, un 38% de ellos considera que la confianza y seguridad con que se resuelven los ejercicios propuestos no están tomadas en cuenta, lo que podría significar que el docente se centra, en buena parte, en el resultado del proceso de resolución de los ejercicios y, no tanto, en el proceso en sí.

Tabla 12c

En relación con la pregunta 12
c) El interés mostrado en el aprendizaje de los contenidos

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	83	70.3
	A veces	34	28.8
	No responde	1	0.8
Total		118	100.0

Figura 12c



Análisis

Con relación a la pregunta anterior, el 70% de los estudiantes asegura que el docente siempre toma en cuenta el interés que él muestra en aprender para consignarlo en su evaluación, el 29% de los estudiantes asegura que a veces, el docente, toma en cuenta ese interés y el 1% no respondió.

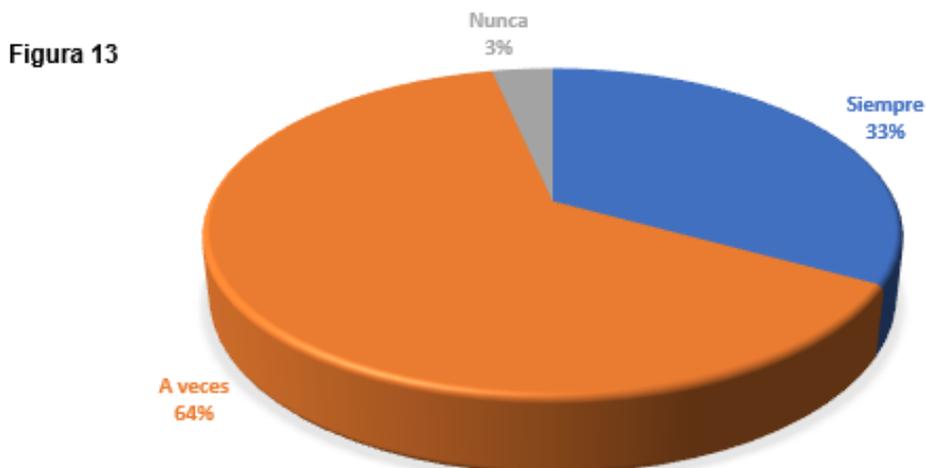
Interpretación

Tomando en cuenta las respuestas de los estudiantes, la gran mayoría asegura que el docente observa el grado de interés y motivación que él tiene para aprender, y de esa observación se asigna una nota. Una asignación de nota tomando en cuenta el factor del interés en el aprendizaje por medio del estudiante, únicamente, es posible por medio de una evaluación formativa, que se lleva a cabo a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, no se debe perder de vista que un buen número de estos estudiantes no logran ver con claridad que su interés mostrado por aprender rinda un fruto observable en una calificación.

Tabla 13

13. Una vez finalizado un contenido o unidad, ¿su nivel de dominio adquirido sobre los aprendizajes fue superior?

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Siempre	39	33.1
	A veces	75	63.6
	Nunca	4	3.4
Total		118	100.0



Análisis

En consideración con la pregunta: Una vez finalizado un contenido o unidad, ¿su nivel de dominio adquirido sobre los aprendizajes fue superior? Apenas el 33.1% de los estudiantes encuestados considera que al finalizar el contenido o unidad su dominio sobre el mismo siempre es superior; la mayoría, un 64% de los estudiantes, considera que a veces, lo cual representa un nivel intermedio, y un 3% responde que nunca alcanza a comprender los contenidos que les imparten los docentes.

Interpretación

Tomando en cuenta los resultados de esta pregunta, un 33.1% de estudiantes encuestados alcanza a dominar completamente los contenidos que se le presentan, contribuyendo así a alcanzar las competencias que las asignaturas les plantean; esto contrasta con el 64% de los estudiantes que, al ser encuestados, responden que a veces adquieren el dominio de los contenidos esperados. Es evidente que los objetivos que se plantean en cada contenido o unidad no logran ser alcanzados en su totalidad, esta situación influye directamente en la adquisición de las competencias esperadas.

4.2 Prueba de hipótesis

A partir de los resultados obtenidos en cada una de las preguntas del cuestionario, se procedió a realizar la respectiva prueba de hipótesis, para ello, se realizó lo siguiente:

En primer lugar, se hizo la clasificación de las preguntas en función de cada una de las variables, dicha clasificación es la que sigue:

Tabla 14

Evaluación de los aprendizajes	Pregunta 1 hasta pregunta 8f
Formación de competencias	Pregunta 9 hasta pregunta 13

En segundo lugar, y dado la uniformidad en cada una de las respuestas de las preguntas (Siempre – A veces – Nunca), se procede a asignar un puntaje de la manera siguiente:

Tabla 15

Siempre	3 puntos
A veces	2 puntos
Nunca	1 punto

En tercer lugar, se procede a obtener el puntaje máximo en cada una de las variables, para ello, se multiplica el total de preguntas de cada variable por el puntaje máximo, lo que resulta en la siguiente tabla.

Tabla 16

Variables	Total, de preguntas	Puntos	Puntaje máximo
Evaluación de los aprendizajes	13	3	39 puntos
Formación de Competencias	7	3	21 puntos

En cuarto lugar, se elaboran escalas que permitan medir cada una de las variables, dichas escalas se presentan a continuación:

Tabla 17

	✓ Aplicación integral de la evaluación
Evaluación de los aprendizajes	✓ Aplicación parcial de la evaluación
	✓ Aplicación nula de la evaluación
Formación de Competencias	✓ Alta formación de competencias

✓ Mediana formación de competencias

✓ Baja formación de competencias

En quinto lugar, se le asigna un intervalo de valores a cada una de las escalas de las variables, considerando, además, los puntos totales asignados en el paso 3.

Tabla 18

Evaluación de los aprendizajes	✓ Aplicación integral de la evaluación	27 hasta 39 puntos
	✓ Aplicación parcial de la evaluación	14 hasta 26 puntos
	✓ Aplicación nula de la evaluación	1 hasta 13 puntos
Formación de Competencias	✓ Alta formación de competencias	15 hasta 21 puntos
	✓ Mediana formación de competencias	8 hasta 14 puntos
	✓ Baja formación de competencias	1 hasta 7 puntos

En sexto lugar, se realiza el conteo del puntaje alcanzado por cada uno de los encuestados en cada una de las variables, clasificando, asimismo, a cada estudiante dentro de las distintas escalas. Dicho puntaje y clasificación se muestra a continuación:

Tabla 19

Estudiante	Evaluación de los aprendizajes	Escala	Formación de competencias	Escala
1	23	Parcial	19	Alta
2	23	Parcial	18	Alta
3	26	Parcial	19	Alta
4	20	Parcial	15	Alta
5	28	Integral	21	Alta
6	25	Parcial	16	Alta
7	28	Integral	14	Mediana
8	26	Parcial	20	Alta
9	23	Parcial	20	Alta
10	15	Parcial	14	Mediana
11	23	Parcial	20	Alta
12	23	Parcial	20	Alta
13	34	Integral	18	Alta
14	33	Integral	18	Alta
15	26	Parcial	19	Alta
16	21	Parcial	21	Alta
17	26	Parcial	19	Alta
18	21	Parcial	17	Alta
19	20	Parcial	18	Alta
20	24	Parcial	14	Mediana
21	20	Parcial	18	Alta
22	23	Parcial	19	Alta
23	22	Parcial	20	Alta
24	28	Integral	21	Alta
25	27	Integral	14	Mediana
26	23	Parcial	21	Alta
27	21	Parcial	21	Alta
28	32	Integral	16	Alta
29	27	Integral	16	Alta
30	27	Integral	16	Alta
31	28	Integral	19	Alta
32	28	Integral	19	Alta

33	32	Integral	18	Alta
34	28	Integral	18	Alta
35	31	Integral	20	Alta
36	31	Integral	19	Alta
37	31	Integral	20	Alta
38	31	Integral	18	Alta
39	27	Integral	20	Alta
40	34	Integral	20	Alta
41	29	Integral	15	Alta
42	31	Integral	20	Alta
43	29	Integral	20	Alta
44	30	Integral	15	Alta
45	27	Integral	16	Alta
46	31	Integral	19	Alta
47	33	Integral	19	Alta
48	33	Integral	19	Alta
49	29	Integral	19	Alta
50	29	Integral	19	Alta
51	33	Integral	19	Alta
52	28	Integral	18	Alta
53	26	Parcial	17	Alta
54	32	Integral	18	Alta
55	33	Integral	18	Alta
56	32	Integral	18	Alta
57	32	Integral	19	Alta
58	28	Integral	14	Mediana
59	26	Parcial	11	Mediana
60	33	Integral	20	Alta
61	32	Integral	17	Alta
62	24	Integral	14	Mediana
63	33	Integral	19	Alta
64	27	Integral	17	Alta
65	31	Integral	20	Alta
66	31	Integral	20	Alta
67	34	Integral	21	Alta
68	35	Integral	21	Alta
69	31	Integral	18	Alta
70	34	Integral	20	Alta
71	26	Parcial	19	Alta
72	35	Integral	20	Alta
73	32	Integral	20	Alta

74	35	Integral	20	Alta
75	31	Integral	17	Alta
76	31	Integral	19	Alta
77	30	Integral	18	Alta
78	33	Integral	20	Alta
79	29	Integral	19	Alta
80	28	Integral	20	Alta
81	28	Integral	18	Alta
82	28	Integral	18	Alta
83	25	Integral	14	Mediana
84	30	Integral	18	Alta
85	32	Integral	19	Alta
86	34	Integral	21	Alta
87	28	Integral	16	Alta
88	28	Integral	16	Alta
89	28	Integral	16	Alta
90	21	Parcial	13	Mediana
91	35	Integral	15	Alta
92	27	Integral	14	Mediana
93	30	Integral	17	Alta
94	33	Integral	17	Alta
95	27	Integral	19	Alta
96	30	Integral	20	Alta
97	30	Integral	20	Alta
98	29	Integral	20	Alta
99	34	Integral	20	Alta
100	30	Integral	17	Alta
101	31	Integral	15	Alta
102	25	Parcial	17	Alta
103	30	Integral	21	Alta
104	32	Integral	20	Alta
105	31	Integral	15	Alta
106	27	Integral	15	Alta
107	31	Integral	15	Alta
108	30	Integral	17	Alta
109	28	Integral	18	Alta
110	30	Integral	17	Alta
111	26	Parcial	18	Alta
112	23	Parcial	17	Alta
113	32	Integral	20	Alta
114	31	Integral	20	Alta

115	32	Integral	18	Alta
116	28	Integral	15	Alta
117	27	Integral	20	Alta
118	18	Parcial	17	Alta

En séptimo lugar, se asigna un valor a cada uno de los resultados de las escalas de las variables.

Tabla 20

Evaluación de los aprendizajes	✓ Aplicación integral de la evaluación	1
	✓ Aplicación parcial de la evaluación	2
	✓ Aplicación nula de la evaluación	3
Formación de Competencias	✓ Alta formación de competencias	1
	✓ Mediana formación de competencias	2
	✓ Baja formación de competencias	3

Por último, se consideran las hipótesis de investigación, el error y la regla de aceptación, para luego realizar el respectivo cruce de variables en el programa SPSS mediante la prueba de Chi-cuadrado.

Hipótesis de investigación: La evaluación influye en la formación de competencias en las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemática, en los estudiantes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt.

Hipótesis nula de investigación: La evaluación no influye en la formación de competencias en las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemática, en los estudiantes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt.

Error: 0.05

Regla de aceptación: Si $P > 0.05$ se rechaza hipótesis nula y acepta la de investigación, y si $P \leq 0.05$ se acepta la hipótesis nula y rechaza la de investigación.

Figura 14. Cruce de variables

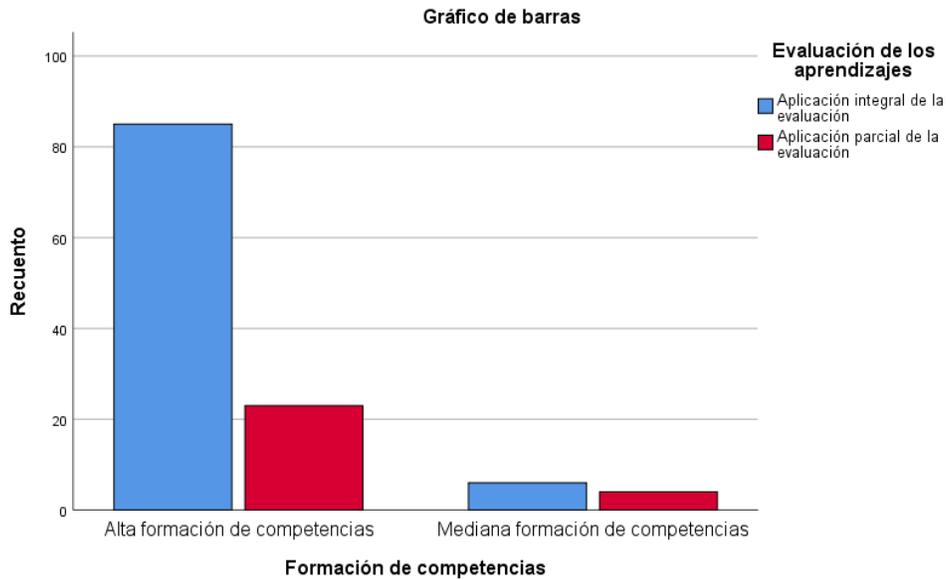


Tabla 21

4.3 Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.814 ^a	1	0.178		
Corrección de continuidad	.909	1	0.340		
Razón de verosimilitud	1.613	1	0.204		
Prueba exacta de Fisher				0.234	0.168
Asociación lineal por lineal	1.799	1	0.180		
N de casos Válidos	118				

Prueba Chi-cuadrado en SPS

Según los resultados de la tabla anterior, se tiene un valor de Chi-cuadrado de 0.178, y al clasificar este valor en la regla de aceptación, entonces, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, por lo tanto, “La evaluación influye en la formación de competencias en las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemática, en los estudiantes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt”.

CONCLUSIONES

Después de haber realizado la presente investigación se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. El resultado de la prueba de Chi cuadrado de las variables que fueron analizadas, refleja que el tipo de evaluación que los docentes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt utilizan en las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemáticas, tiene una incidencia en la adquisición de competencias, es decir, existe una relación entre evaluación y aprendizaje por competencias que va más allá de considerar la evaluación como un proceso para determinar el nivel de alcance de una competencia, la nueva relación determina que, la evaluación es también un instrumento mediante el cual se puede lograr el dominio de las competencias.
2. La evaluación que los docentes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt realizan en las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemáticas es del tipo tradicional, ya que utilizan técnicas de evaluación tales como exámenes escritos, revisión de cuadernos, así como exposiciones, dejando de lado técnicas variadas de evaluación que ayudarían a la adquisición de competencias en los estudiantes.
3. Según las respuestas que los estudiantes proporcionaron en el instrumento de investigación que se les proporcionó, se puede concluir que la evaluación que los docentes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt efectúan en las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemáticas es poco efectiva para la adquisición de competencias.

RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones a las que se llegó con este estudio, se hacen las siguientes recomendaciones:

- A los docentes, como facilitadores del aprendizaje, se les hace un llamado a propiciar un clima agradable de evaluación, haciendo desaparecer la cultura del miedo o del estrés que normalmente se genera; dicho clima se fomenta a través de una actitud de confianza, accesibilidad y transparencia.
- A los estudiantes se les exhorta tomar un papel más protagónico delante de su aprendizaje y, sobre todo, ante las evaluaciones, ya que estas se convierten en una oportunidad de crecimiento personal. El estudiante debe tomar un rol crítico delante de la información que se le está suministrando por parte del docente, debe cuestionar, comparar, analizar, construir sus propios conceptos, de esta manera deja de ser solamente un receptor para convertirse en un participante de su formación.
- A los docentes se les sugiere el uso de variados instrumentos de evaluación, como el portafolio, los debates y guías de observación, lista de cotejos, rúbricas, entre otros. El uso de un mayor número de instrumentos genera una mayor capacidad para la adquisición de competencia en los estudiantes; estos instrumentos de evaluación deben ser realizados con criterios claros y definidos, que posean relación con las competencias que se busca que los estudiantes adquieran.
- Al Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología y a las autoridades universitarias se les recomienda que la formación de estudiantes no pase únicamente en la creación de obreros productivos para ciertos sectores sociales; en realidad, las competencias deben verse como un patrimonio humano, una herramienta no solamente para ser productivo, sino también para desarrollarse plenamente en la sociedad, para el servicio de esta. Se debe, por lo tanto, trabajar en la formación docente sobre la sensibilidad y humanización ante el tema de la adquisición de competencias de los estudiantes, dotándolos de los fundamentos teóricos y prácticos sobre la planificación y sobre evaluar los aprendizajes por competencias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo, D. (2017). *Las prácticas de evaluación de competencias a partir de proyectos: un análisis de casos en la escuela primaria mexicana. [Tesis doctoral, Universidad de Barcelona]*. Repositorio Institucional.
- Asamblea Legislativa de la República de El Salvador. (2011). *Ley General de Educación*. San Salvador.
- Asamblea Legislativa Republica de El Salvador. (1983). *Constitución de la República de El Salvador*. San Salvador.
- Barreto, T. F. (2016). *Influencia de la Evaluación Educativa en el Aprendizaje por competencias de los Estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Ambiental de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur. [Tesis Doctoral, Univeridad de Lima Perú]*. Repositorio Institucional.
- Bencardino, C. M. (2012). *Estadística y Muestreo*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- BIE/UNESCO. (2006). *Revisión de la competencia como organizadora de los programas de formación: hacia un desempeño competente*. Montreal: Oficina intenacional de Educación.
- Boyatzsis, R. E. (1982). *The Competet Manager. A Model For Effective Performance*. New York: A Wiley-Interscience Publication.
- Casanova, M. (1998). *La Evaluación Educativa* . España: Editorial Muralla.
- CEPAL. (2002). *Globalización y desarrollo*. Brasil: CEPAL.
- De la Cruz, Y. (2015). *Estudio de la Evaluación de Aprendizaje por Competencias en el Segundo Año del Bachillerato Técnico del Instituto Nacional José Damian Villacorta en Lenguaje y Literatura.[Tesis de licenciatura, Universidad de El Salvador]*. Repositorio Institucional.

- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: UNESCO.
- EDUCACION, M. D. (2008). Programas de Estudio Matematicas Educacion Media . MINISTERIO DE EDUCACION.
- Enríquez, & Prieto. (2009). *Educación basada en competencias. Guía para la aplicación de enfoque*. México: Pearson.
- Escorza, T. E. (2003). Desde los Test Hasta la Evaluacion Educativa Actual. un Siglo, el XX de Intenso Desarrollo de la Evaluación Educativa . *Revista ELelectrónica de Investigacion y EValuación Educativa*.
- Escorza, T. E. (2010). *Sin tópicos ni malentendidos: fundamentos y pautas para una práctica evaluadora de calidad en la enseñanza universitaria*. . Zaragoza: Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Zaragoza.
- Ferrando, M. G. (1993). *El Analisis de la Realidad Social: Métodos y Técnicas de Invesigación*. Madrid: Alianza Universidad Textos.
- Gustavo F. J. Cirigliano, A. V. (1976). *Dinámica de Grupos y Educación: Fundamentos y Técnicas*. Buenos Aires: Humanitas.
- Hernández - Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.
- Hernández, C. C. (2010). Modelo pedagógico para el desarrollo de competencias en educación superior. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIEH*, 57-66.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Ibarra, A. L. (2008). Origen y fundamento de la educación basada en competencias. *Xihmaj*, 25-30.
- Joao, O. P. (2005). *Diccionario Pedagógico*. San Salvador: Centro de Investigación Educativa, Colegio García Flamenco.

- Lovón, M. A. (2020). *Análisis del Enfoque por Competencias en las Universidades Peruanas: Concepciones y Aplicaciones [Tesis Doctoral, Universida De San Martín De Porres]*. Repositorio Institucional.
- Martínez, H. (2012). *Metodología de la investigación*. México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Medina, T. M. (2019). *La evaluación de las competencias de los docentes en Medicina: Estrategias de mejora a través de la formación. [Tesis doctoral, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]*. Repositorio Institucional.
- Méndez, C. V. (2007). *El Cambio de Paradigma en la Evaluación de Políticas Públicas: El caso de la Cooperacion al Desarrollo de Nuevas Políticas Públicas. Anuario multidisciplinar para la modernización de las Administraciones Públicas*. Andalucía.
- Méndez, J. M. (2001). *Evaluar para Cobocer, Examinar para Excluir*. Madrid: Morata.
- MINED. (2008). *Currículo al Servicio del Aprendizaje. Aprendizaje por competencias*. San Salvador: menta: estudio creativo.
- MINED. (2015). *Evaluación al Principio del Aprendizaje y del Desarrollo*. SAN SALVADOR.
- Ministerio de Educación . (2015). *Evaluación al Servicio del Aprendizaje y del Desarrollo*. San Salvador .
- Ministerio de Educación. (2008). *El Salvador, Curriculum al Servicion del Aprendizaje Aprendizaje por Competencias*. San Salvador.
- MINISTERIO DE EDUCACION. (2008). *Evaluación al Servicio del Aprendizaje. Evaluacion por Competencia*.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2008). *Programa de Estudio Ciencias Naturales. Educación Media* . San Salvador: Ministerio de Educación.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2018). *Programas de Estudio. Matemática. Educación Media*. San Salvador: MINED.

- Molina, K. E. (2019). *Modelo de evaluación del aprendizaje por competencias: El caso del grado de Medicina de la UNAN - Managua*. [Tesis doctoral, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. Repositorio Institucional.
- Olivos, T. M. (2016). *Evaluación del Aprendizaje y para el Aprendizaje. Reinventar la Evaluación en el Aula*. Ciudad de México: Casa Abierta al Tiempo UNAM Unidad Cuajimalpa.
- Pimienta, J. (2012). *Las Competencias en la Docencia Universitaria*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Prieto, J. H. (2008). *Evaluación de los Aprendizajes un Enfoque Basado en Competencias*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Rodriguez, O. H. (2009). *Estadística elemental para Ciencias Sociales*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica .
- Roegiers, X. (2006). *¿Qué es el APC?* San José: EDICEF.
- Rosales, C. (2014). *Evaluar es Reflexionar Sobre la Enseñanza*. Madrid: NARCEA, SA DE EDICIONES.
- Rubio, L. F. (2009). *Planeación por Competencias*. México D.F.: Inteligencia Educativa.
- Saavedra, M. S. (2001). *Evaluación del Aprendizaje, Conceptos y Técnicas*. México: Pax México.
- Saiz, V. (2006). *Competencias: origen e historia*. Argentina: Universidad Argentina de la Empresa.
- Salarirche, N. A. (2015). Aproximación Histórica a la Evaluación Educativa: De la Generación de la Medición a la Generación Ecléctica. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico D.F.: McGRAW-HILL.
- Sandoval, J. F. (2015). *Las Competencias Educativas de los Estudiantes de Nuevo Ingreso de las Distintas Universidades del Departamento de Santa Ana*. Repositorio Institucional.

- Sergio Tobón, J. P. (2010). *Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias*. Mexico DF: PEARSON EDUCACION.
- Soriano, R. R. (1986). *La investigación Social: Teoría y Praxis*. México: Folios.
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: ECOE.
- Urrutia, J., & Guirola, J. (2015). *Evaluación de los Aprendizajes por Competencias en la Educación Superior. [Tesis de maestría, Universidad de El Salvador]*. Repositorio Institucional.
- Valencia, A. T. (2001). *Cómo identificar formas de enseñanza*. Bogota: Magisterio.
- Veiga, J., De la Fuente, E., & Zimmermann, M. (2008). Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. *SciELO Analytics*, 81-88.
- Villalobos, F. J. (2005). *La práctica Evaluativa Ejercida por el Profesorado de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente en la Orientación del Proceso de Enseñanza - Aprendizaje. [Tesis Maestría UES]*. Repositorio Institucional.
- Walpole, R., Myers, R., & Myers, S. (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Winterton, J, Delamare Le-Deist, F, & Stringfellow, E. (2006). *Typology of knowledge, skills and competences: clarification of the concept and prototype*, Cedefop. Italy: European Centre for the Development of Vocational Training.
- Zabala, A., & Arnau, L. (2007). La Enseñanza de las Competencias. *Aula de innovación educativa*, 40-46.

ANEXOS

Anexo 1 Instrumento de recolección de información



Universidad de El Salvador
Facultad Multidisciplinaria de Occidente
Centro de Estudios de Ahuachapán



Título de la investigación: La influencia de la evaluación en la formación de competencias de las asignaturas de Ciencias Naturales y Matemáticas en los estudiantes del Instituto Nacional Alejandro de Humboldt en el período comprendido de julio a noviembre en el año 2021.

Objetivo: Conocer la opinión que poseen los estudiantes, sobre los procesos evaluativos, así como del nivel de aprendizajes adquiridos en las asignaturas de Matemática y Ciencias Naturales.

Información general del encuestado

Sexo: Masculino: _____ Femenino: _____

Edad: _____ Año que cursa: _____

Indicación: a continuación, aparece una serie de preguntas, lo que usted debe hacer es leer detenidamente cada una de ellas y, luego, marque con una “x” la opción que más se acerque a su opinión.

1. Al iniciar un contenido o unidad, ¿el docente realiza preguntas exploratorias para verificar los conocimientos previos que usted posee?

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

2. Las evaluaciones que el docente realiza, ¿son organizadas y comunicadas con suficiente tiempo de antelación, de tal manera que le permitan a usted prepararse adecuadamente?

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

3. En el desarrollo de una determinada unidad, ¿el docente realiza las evaluaciones necesarias para que usted demuestre que ha alcanzado los conocimientos, habilidades y actitudes que la asignatura le demanda?

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

4. ¿El docente le brinda espacios para que usted evalúe su propio aprendizaje?

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

5. ¿El docente le brinda, a usted, espacios para que pueda evaluar el desempeño de sus mismos compañeros?

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

6. Después de realizar una evaluación y conocer sus resultados, ¿el docente se toma el tiempo de explicarla y resolverla con el propósito de que usted mejore en futuras evaluaciones?

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

7. Cuando usted tiene duda sobre el resultado de la evaluación, ¿el docente le brinda la confianza necesaria para que usted pueda solicitarle una explicación del motivo de la nota?

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

8. En un determinado periodo de clases, ¿cuál o cuáles de las siguientes técnicas conoce usted que utiliza el docente para realizar la evaluación de su materia?

a. **Pruebas escritas:** Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

b. **Prueba oral:** Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

c. **Exposiciones:** Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

d. **Revisión de cuaderno:** Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

e. **Portafolio:** Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

f. **Guías de trabajo:** Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

9. ¿Considera usted que la evaluación propuesta por el docente promueve el aprendizaje y memorización de conceptos, fórmulas y propiedades y principios matemáticos y científicos?

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

10. Las situaciones prácticas y de uso cotidiano son aquellas que se vuelven más fáciles de aprender y retener en la memoria, en este sentido, ¿considera usted que el docente ha ejemplificado con situaciones cotidianas y prácticas los contenidos que se le evalúan?

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

11. ¿Considera usted que la evaluación propuesta por el docente promueve dominio de procedimientos y algoritmos?

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

12. Considera usted que en las distintas evaluaciones que realiza el docente toma en cuenta aspectos tales como:

a) El orden en los procesos.

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

b) La seguridad o confianza para resolver un ejercicio.

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

c) El interés mostrado en el aprendizaje de los contenidos.

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____

13. Una vez finalizado un contenido o unidad, su nivel de dominio adquirido sobre los aprendizajes fue superior

Siempre: _____ A veces: _____ Nunca: _____