

RESUMEN

NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LA TEORÍA DE LA
EVOLUCIÓN EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA
DE LAS ESCUELAS DE LA MISIÓN DE LOS
TUXTLA, DE LOS ADVENTISTAS
DEL SÉPTIMO DÍA

por

Olga Lidia Altamirano López

Asesor principal: Manuel Muñoz Palomeque

RESUMEN DE TESIS DE MAESTRÍA

Universidad de Montemorelos

Facultad de Educación

Título: NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LAS ESCUELAS DE LA MISIÓN DE LOS TUXTLA, DE LOS ADVENTISTAS DEL SÉPTIMO DÍA

Nombre de la investigadora: Olga Lidia Altamirano López

Nombre y título del asesor principal: Manuel Muñoz Palomeque, Doctor en Educación

Fecha de terminación: diciembre de 2021

Problema

Esta investigación pretendió dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿cuál es el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtla, de los Adventistas del Séptimo Día?

Metodología

Esta investigación fue de tipo cuantitativo, transversal, descriptivo y correlacional. La población considerada en el estudio fue de 209 estudiantes y contestaron el instrumento 111, lo que representa el 53.11% de la población. Para el análisis de la hipótesis de investigación, se utilizó la prueba r de Pearson.

Resultados

Los resultados obtenidos en el desarrollo de la presente investigación indican que no existen diferencias significativas en el grado escolar y la religión con respecto a la variable dependiente nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programa de estudio 2017 de ciencias y tecnología. Con la variable género si hubo diferencia significativa, el género femenino mostró un mayor grado. La mayoría de los estudiantes obtuvo un nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución en grado *medio*, que representa el 45.9% ($n = 51$).

Conclusiones

De acuerdo con la pregunta de investigación planteada al inicio, se encontró que la mayoría de los estudiantes obtuvo un nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución en grado *medio*.

Universidad de Montemorelos
Facultad de Educación

NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LA TEORÍA DE LA
EVOLUCIÓN EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA
DE LAS ESCUELAS DE LA MISIÓN DE LOS
TUXTLAS, DE LOS ADEVENTISTAS
DEL SÉPTIMO DÍA

Tesis
presentada en cumplimiento parcial
de los requisitos para el título de
Maestría en Enseñanza de la Biología

por

Olga Lidia Altamirano López

Diciembre de 2021

NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN EN
ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LAS ESCUELAS
DE LA MISIÓN DE LOS TUXTLA, DE LOS
ADVENTISTAS DEL SÉPTIMO DÍA

Tesis
presentada en cumplimiento parcial
de los requisitos para el título de
Maestría en Enseñanza de la Biología

por
Olga Lidia Altamirano López

APROBADA POR LA COMISION:

Asesor principal: Dr. Manuel Muñoz P.

Mtro. Juan Adolfo Ruiz Dyck
Examinador externo

Miembro: Dr. J. Enrique Zardoni Herrera

Dr. Ramón Andrés Díaz Valladares,
Director de Posgrado e Investigación

2/12/2021
Fecha de aprobación

DEDICATORIA

Primeramente a Dios, por la vida, la salud y todas las mercedes inmerecidas.

A mi gran amigo esposo y consejero, Juan Ramón Cabrera, que nunca dejó de creer en mí.

A mis dos amados hijos, Josías y Abigail, que me han visto luchar para alcanzar mis objetivos y han sido mi motivación más grande para dejar un ejemplo en sus vidas.

A mi querida familia que me aman y apoyan. Principalmente, al Ing. Carlos A. Román Altamirano, por su tiempo y dedicación brindado a mi favor.

A cada una de las personas que de alguna manera me transmitieron su conocimiento e ideas para la realización de este trabajo como es el Mtro. Adolfo Montalvo y el Dr. Antonio V. Cremades.

A todos ellos, un agradecimiento profundo por su ayuda y consejos constantes a lo largo de esta investigación.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	vii
RECONOCIMIENTOS	viii
Capítulo	
I. DIMENSIÓN DEL PROBLEMA.....	1
Introducción.....	1
Antecedentes	1
Planteamiento del problema	2
Declaración del problema	3
Hipótesis	4
Objetivos de la investigación.....	4
Justificación.....	5
Limitaciones	6
Delimitaciones	6
Supuestos	7
Marco filosófico	7
Definición de términos.....	9
Organización del estudio	10
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	12
Introducción	12
Teoría de la evolución	12
Concepto	12
Teorías de la evolución.....	14
Trascendencia y desarrollo de la teoría evolucionista.....	15
Evidencias evolutivas.....	18
Enfoque evolucionista en el área de ciencia y tecnología.....	19
La teoría evolucionista vs el relato creacionista.....	21
La teoría de la evolución inmersa en la educación	23
Impactos sociales de la teoría de la evolución.....	24
Cosmovisión adventista sobre la teoría de la evolución	25
La literalidad del relato de la creación.....	27

III. MARCO METODOLÓGICO	29
Introducción	29
Tipo de investigación	29
Población y muestra	30
Instrumento	30
Variables	30
Instrumento de medición.....	30
Teoría de la evolución	31
Confiabilidad	32
Operacionalización de variables	32
Hipótesis nulas	32
Operacionalización de la hipótesis nula	33
Recolección de datos	34
Análisis de datos	35
Resumen del capítulo	35
IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	37
Introducción	37
Descripción demográfica.....	38
Grado de estudio	38
Género.....	38
Religión.....	38
Edad	39
Tablas cruzadas.....	39
Prueba de hipótesis nulas y normalidad.....	42
Hipótesis nula 1	42
Hipótesis nula 2	43
Hipótesis nula 3	44
Hipótesis nula 4	45
Pregunta de investigación	46
V. RESUMEN, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
Introducción.....	48
Resumen	48
Antecedentes.....	48
Discusión	50
Conclusiones.....	51
Recomendaciones.....	52
Para las instituciones participantes.....	52
Para futuras investigaciones	52

Apéndice	
A. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.....	53
B. CONFIABILIDAD	63
C. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS NULAS.....	65
D. DATOS DEMOGRÁFICOS.....	68
E. TABLAS CRUZADAS	71
F. PRUEBA DE HIPÓTESIS Y NORMALIDAD	74
G. DECLARACIÓN DEL PROBLEMA.....	85
REFERENCIAS.....	87

LISTA DE TABLAS

1. Operacionalización de las variables	32
2. Operacionalización de la hipótesis nula	34
3. Tabla cruzada entre el grado de estudio y el nivel de conocimiento sobre la evolución	40
4. Tabla cruzada entre el género y el nivel de conocimiento sobre la evolución	41
5. Tabla cruzada entre la religión y el nivel de conocimiento sobre la evolución	41
6. Grado del nivel de conocimiento	47

RECONOCIMIENTOS

A mi asesor principal, el Dr. Manuel Muñoz Palomeque, por su vasta experiencia que permiten que este trabajo de investigación resulte menos complejo y de excelente calidad.

Al siempre atento y amable Dr. Enrique Zardoni, que ha sido muy paciente durante mi trayectoria académica proporcionando los recursos humanos necesarios para mi asesoramiento.

Mi reconocimiento invaluable a cada uno de ellos.

CAPÍTULO I

DIMENSIÓN DEL PROBLEMA

Introducción

Este capítulo aborda las siguientes secciones: el planteamiento del problema, la declaración del problema, la definición de términos, la hipótesis de investigación, las preguntas complementarias, los objetivos, la justificación, las limitaciones, las delimitaciones, los supuestos y el marco filosófico.

Antecedentes

La teoría de la evolución tal como fue propuesta por Charles Darwin y posteriormente replanteada por los neodarwinistas domina la práctica científica actual, como lo menciona Roth (2000): “el creacionismo fue vencido por la ciencia hace más de cien años” (p. 19).

Flori y Rasolofomasoandro (2000) plantean que algunas personas se inclinan de lado de la teoría evolucionista sin tener claramente el concepto o los argumentos necesarios para respaldar esta afirmación. “El aceptar a Dios es la respuesta a las preguntas que el ateísmo con su teoría evolucionista no puede contestar” (Salazar López, 2013, p. 27).

Hay que reconocer un motivo fundamental en la aceptación generalizada de esta teoría; el deseo de los hombres ilustres de emanciparse de conceptos oscuros y

distorsionados acerca de Dios. La teoría de la evolución es uno de muchos otros eventos que se manifestaron como una rebelión contra la gran oscuridad que trajo el dominio del catolicismo. La práctica católica suprimió el pensamiento libre y creativo, sembró de prejuicios a las naciones y creó una era de esclavitud y oscuridad como lo mencionan Calcáneo Garrés, de la Cueva Barajas y Lozano Lugo (2014).

O'Leary (2011) comenta al respecto que la teoría de la evolución, como muchas otras escuelas de pensamiento en diferentes disciplinas, significó una victoria por la libertad del pensamiento humano. La posibilidad de explicar el mundo sin temerle a un Dios justiciero, insensible y cruel; significó en aquel tiempo una de las más grandes victorias jamás ganadas por el hombre.

Simultáneamente, formas mucho más estructuradas y por ende más efectivas para adquirir conocimiento, como el método científico, se fueron consolidando. Poco a poco se hacía cada vez más real la posibilidad de que al descubrir las leyes naturales se pudiera existir como humanidad sin la carga de un Dios por demás exigente (Calcáneo Garrés et al., 2014).

Es muy importante reconocer este espíritu de rebelión contra el Dios distorsionado que promovió el catolicismo. Casi toda la práctica científica que hoy se realiza camina tras el paradigma de llegar a conocer y dominar todas las leyes naturales y así demostrar que la especie humana puede existir sin Dios (O'Leary, 2011).

Planteamiento del problema

Cursar la educación secundaria es considerar que el estudiante ha recorrido los primeros niveles de educación formal obligatoria que la constitución declara y exige

como un derecho para todo mexicano, así como se encuentra en las garantías individuales que el Artículo 3o. de la Constitución Mexicana hace alusión en su comunicado (Cámara de Diputados, 2003). Esto significa que ha obtenido los conocimientos necesarios, así como las habilidades y destrezas propias a su edad. También involucra el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo lo que le permitirá acrecentar su acervo de conocimientos generales que implican el origen de su existencia y propósito en esta vida.

Por lo anterior, surge la inquietud de poder evaluar la información que tienen sobre la teoría de la evolución los estudiantes de educación secundaria de los colegios adventistas que se encuentran dentro del territorio de la Misión de Los Tuxtla, que comprenden las siguientes instituciones privadas: el Centro Educativo Morelos, de la ciudad de Catemaco, Veracruz; el Centro Educativo Francisco I. Madero, de Acayucan, Veracruz; Centro Educativo Benito Juárez, de la ciudad de Isla, Veracruz; el Centro Educativo Josefa Ortiz de Domínguez, de la ciudad de Rodríguez Clara, Veracruz y el Centro Educativo Lic. Adolfo López Mateos de la localidad de Guinda, Veracruz; con el fin de obtener el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología, que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtla, de los Adventistas del Séptimo Día.

Declaración del problema

El problema para investigar en este estudio fue el siguiente: ¿cuál es el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas

de estudio 2017 de ciencias y tecnología, que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtla, de los Adventistas del Séptimo Día?

Hipótesis

En esta investigación se plantearon las siguientes hipótesis:

1. Existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas, según el grado de estudio.

2. Existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas, según el género.

3. Existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas, según la religión.

4. Existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento de la teoría de la evolución desde la perspectiva del Plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas , según la edad.

Objetivos de la investigación

Para la presente investigación se establecieron los siguientes objetivos:

1. Obtener el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología, que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtla, de los Adventistas del Séptimo Día.
2. Observar el comportamiento de las variables en estudio.

Justificación

El basar la postura sobre el origen de la vida en esta tierra es más que sólo inclinarse hacia determinada creencia sino debe de incluir un conocimiento suficiente y cierto para poder opinar y tomar una decisión libre de prejuicios e ideas que no tienen relación alguna con la teoría opuesta o a favor.

Ante esta situación, surge la inquietud de poder evaluar la información que tienen sobre la teoría de la evolución los estudiantes de educación secundaria de los colegios adventistas que se encuentran dentro del territorio de la Misión de Los Tuxtla, que comprenden las siguientes instituciones privadas: el Centro Educativo Morelos, de la ciudad de Catemaco, Veracruz; el Centro Educativo Francisco I. Madero, de Acayucan, Veracruz; Centro Educativo Benito Juárez, de la ciudad de Isla, Veracruz; el Centro Educativo Josefa Ortiz de Domínguez, de la ciudad de Rodríguez Clara, Veracruz y el Centro Educativo Lic. Adolfo López Mateos de la localidad de Guinda, Veracruz.

De esta forma se podrá valorar la importancia que los estudiantes de secundarias de escuelas adventista y cualquier otro individuo debe tener en cuanto a la toma de decisiones y el poder opinar o expresar su posición con respecto a sus creencias

personales con los argumentos necesarios en base al conocimiento formal adquirido durante su formación académica.

Limitaciones

Algunas limitaciones de esta investigación fueron las siguientes:

1. Ante la crisis mundial sanitaria que se enfrenta en todos los ámbitos, las instituciones educativas suspendieron sus actividades normales cerrando los colegios, lo que retazo la aplicación del instrumento.

2. Las clases cambiaron de modalidad presencial a virtual, lo que impidió el acceso a la red de internet a algunos de los alumnos que viven en comunidades, ya que el instrumento se realizó en un software que se envió vía internet. Por lo tanto, no pudieron participar al 100% el número del alumnado matriculado en los distintos colegios.

3. La modalidad del estudio fue en línea (virtual) lo que impide al investigador poder obtener la debida atención del alumno por los distractores ambientales de cada individuo en su lugar de estudio.

4. Los prejuicios del alumnado al pensar que se trata de una evaluación de carácter religioso o académico, por lo tanto, algunos alumnos se abstuvieron de responder.

5. Dificultad para adquirir los permisos de las autoridades educativas para la aplicación del instrumento a los alumnos.

Delimitaciones

Se presentan algunas delimitaciones en esta investigación:

1. La investigación se realizó únicamente con estudiantes de secundarias Adventistas del Séptimo Día del territorio de la Misión de Los Tuxtlas.

2. El estudio se desarrolló en el ciclo escolar 2020-2021.

Supuestos

A continuación, se presentan algunos supuestos de esta investigación:

1. Se consideró que los encuestados respondieron el instrumento con honestidad y puntualidad.

2. De acuerdo con la teoría, el instrumento midió lo que tenía que medir.

Marco filosófico

Los orígenes de la vida en este planeta constituyen una de las situaciones más controversiales que ha dividido a la población mundial de todos los tiempos. El reconocimiento de la creación del universo por la mente divina es uno de los traspies más grandes para algunos hombres de ciencia, como lo dice Job 12:9-10 (RVR, 1960): “¿Qué cosas de todas estas no entiendes, que la mano de Jehová la hizo? En su mano está el alma de todo viviente, y el hálito de todo género humano”.

La Biblia es clara en revelar al Autor de todo lo que existe en esta tierra, incluso en el universo; como lo relata el Salmo 19:1: "Los cielos cuentan la gloria de Dios y el firmamento anuncia las obras de sus manos" (RVR, 1960).

Incluso se ha dado una interpretación bastante confusa y un tanto increíble sobre los orígenes, permanencia, extinción y evidencia de la vida, es decir, se ha tratado de explicar la gran complejidad de la vida, en una irracionada explicación azarosa y

además ciega. La teoría de la evolución trata de explicar la existencia de la vida en esta tierra, aunque tenga a veces que forzar los datos para que encajen en su teoría.

White (2009) afirma lo siguiente:

Puesto que el libro de la naturaleza y el de la revelación llevan el sello de una Mente maestra, no pueden sino hablar en armonía. Con diferentes métodos y lenguajes, dan testimonio de las mismas grandes verdades. La ciencia descubre siempre nuevas maravillas, pero en su investigación no obtiene nada que correctamente comprendido, discrepe de la revelación divina. El libro de la naturaleza y la Palabra escrita se alumbran mutuamente. Nos familiarizan con Dios al enseñarnos algo de las leyes por medio de las cuales él trabaja. (p.115)

Las teorías sobre la existencia de la vida en esta tierra que insinúen o den crédito a la existencia de Dios es vista como acientífica o pseudocientífica por las autoridades científicas modernas. Cualquier persona disciplinada y entrenada científicamente, pero que admita ser cristiana o creyente en Dios corre el riesgo de ser etiquetada como pseudocientífica al menos en su pensamiento acerca del origen de la vida y del origen de la diversidad biológica como se refieren (Cruz Suárez, 2004; Johnson, 2005).

White (2009) escribió al respecto lo siguiente:

Sin embargo, algunas deducciones erróneas de fenómenos observados en la naturaleza han hecho suponer que existe un conflicto entre la ciencia y la revelación y, en los esfuerzos realizados para restaurar la armonía entre ambas, se han adoptado interpretaciones de las Escrituras que minan y destruyen la fuerza de la Palabra de Dios. Se ha creído que la geología contradice la interpretación literal del relato mosaico de la creación. Se pretende que se requirieron millones de años para que la tierra evolucionara a partir del caos, y a fin de acomodar la Biblia a esta supuesta revelación de ciencia, se supone que los días de la creación han sido largos e indefinidos períodos que abarcan miles y hasta millones de años. (p. 115)

También lo menciona el apóstol Pablo en Colosenses 2:8 (RVG): “Mirad que nadie os engañe por medio de filosofías y vanas sutilezas, según las tradiciones de los

hombres, conforme a los rudimentos del mundo y no según Cristo” y en 1Timoteo 6:20 (LBA): “Oh Timoteo, guarda lo que se te ha encomendado, y evita las palabrerías vacías y profanas, y las objeciones de lo que falsamente se llama ciencia”.

Una de las prerrogativas de Dios es ser el Creador y se ha revelado a través de la creación y la palabra escrita. El hombre caído puede ser restaurado por medio de una relación diaria con Él, por lo tanto, es necesario que el que lo reconoce como su Creador, Redentor y Sustentador tenga una cosmovisión clara de quién es Dios, sustentados en su Palabra, revelados en su creación y avalados por un conocimiento teórico veraz, como se encuentra registrado en el evangelio de Juan 4:24 (RVR1960): “Dios es Espíritu; y los que le adoran, en espíritu y en verdad es necesario que adoren” y el apóstol Pablo en Romanos 12:1 dice lo siguiente: “Así que, hermanos, os ruego por las misericordias de Dios, que presentéis vuestros cuerpos en sacrificio vivo, santo, agradable a Dios, que es vuestro culto racional”.

Definición de términos

A continuación, se presenta la definición de algunos términos.

Estudiante de secundaria: son adolescentes que oscilan entre la edad de 11 a 16 años que viven los cambios propios de la etapa de desarrollo físico, social, moral, psicológico y cognitivo.

Teoría de la evolución: es un argumento que alude la existencia de cambio o transformación de un organismo simple a un organismo más complejo, lo que le permite la sobrevivencia y la descendencia.

Especie: son organismos que comparten características iguales que les permiten reproducirse.

Adaptación: son las características de los organismos que les permiten sobrevivir ante cambios bruscos del hábitat.

Mutaciones: son los cambios que presentan algunas especies como resultados de alteraciones en el material hereditario.

Deriva genética: son cambios en las características físicas o genéticas de una población de manera azarosa.

Fósil: son restos de organismos con muchos años de antigüedad.

Selección natural: es el fenómeno natural que se presenta dentro de una población para eliminar los individuos no aptos y dar paso a aquellos con más posibilidad de sobrevivir y procrearse.

Ancestro común: es el organismo o especie del cual descienden otras especies.

Cámbrico: es la era geológica con mayor representación fosilífera.

Organización del estudio

La presente investigación se estructuró en cinco capítulos.

El Capítulo I incluye los siguientes aspectos: antecedentes y planteamiento del problema, declaración del problema, preguntas de investigación, definición de términos, hipótesis, objetivo de la investigación, justificación, limitaciones, delimitaciones, supuestos y marco filosófico.

El Capítulo II presenta el concepto de teoría de la evolución así como otras teorías evolucionistas que existen. Así mismo, expone la forma en cómo la teoría de

la evolución se va desarrollando y trascendiendo a través del tiempo. Además de una amplia revisión de la literatura concerniente a la asignatura de ciencias y tecnologías impartidas en la educación básica obligatoria en relación con la teoría evolucionista.

El Capítulo III describe puntualmente la metodología, el tipo de investigación, la población y muestra del estudio, el instrumento de medición, la confiabilidad, la operacionalización de las variables, las hipótesis nulas, la operacionalización de las hipótesis nulas, las preguntas de investigación, la recolección y el análisis de datos.

El Capítulo IV muestra los resultados obtenidos, la descripción de la población y muestra, las pruebas de hipótesis, así como los análisis adicionales y los resultados cualitativos.

El Capítulo V presenta un sumario del estudio; muestra las conclusiones, la discusión y las recomendaciones.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Introducción

Este capítulo presenta un marco teórico con diferentes autores sobre la variable del estudio. En él se describe la teoría de la evolución, que incluye su concepto, diferentes teorías evolucionistas, la transcendencia y desarrollo de la teoría evolucionista; así como, algunas evidencias científicas evolucionistas y el enfoque evolucionista planteado por la Secretaría de Educación Pública (2017) en la asignatura de ciencia y tecnología en secundaria, además de la tesis evolucionista contra el relato creacionista, así como la teoría evolución inmersa en la educación, los impactos sociales en relación con la teoría de la evolución; así mismo la cosmovisión de la educación adventista del séptimo día sobre la teoría de la evolución y, por último, la literalidad del relato de la creación.

Teoría de la evolución

Concepto

Según Templado (1974), la teoría de la evolución es la modificación de los organismos actuales por muchas generaciones a través de los tiempos geológicos, los cuales pueden ser divergentes de acuerdo con la línea de descendencia.

Por su parte, Collado González (2009) plantea que es “el mecanismo natural que pretendía explicar el aumento de complejidad, la diversidad y la común descendencia de los seres vivos mediante transformaciones materiales en cuyas causas está excluida la finalidad” (p. 42). Siguiendo el pensamiento anterior, Terreros (2011) manifiesta que “el origen espontáneo de la vida a partir de una célula germinal...ésta se organizó paulatinamente y de forma progresiva, hasta derivar en la inmensa variedad de seres vivientes” (p. 9).

Dawkins (2014) establece que una célula

es un telar encantado de códigos de ADN que van y vienen, cuyos motivos evanescentes, a medida que hacen danzar a sus parejas a través del tiempo geológico, tejen una enorme base de datos de sabiduría ancestral, una descripción codificada digitalmente de mundos ancestrales y de lo que costó sobrevivir en ellos. (p. 356)

Al respecto, Puerta Martos (2019) define la teoría de la evolución como “la única teoría unificadora de la biología, permitiéndonos comprender temas como la genética molecular, la embriología, el origen de la vida e incluso bioquímica ambiental” (p.10).

Por otro lado, González (1994, citado en Betancor Curbelo, 2011) describe la teoría de la evolución como “sistemas variables por naturaleza que reaccionan ante circunstancias cambiantes, sobre las que actúan durante largos periodos procesos selectivos que producen cambios progresivos en tales sistemas” (p. 32).

Así mismo, Peñaloza Jiménez y Mosquera (2014) añaden que la teoría de la evolución “es la teoría central y unificadora de la biología debido a su capacidad explicativa de la diversidad de la vida y su sustento fáctico y conceptual” (p. 1).

Teorías de la evolución

Existen diferentes líneas de pensamiento sobre lo que es la teoría de la evolución, por lo tanto, diversos autores han clasificado a ésta desde diferentes perspectivas, pero sin perder el hilo conductor que hace énfasis a cambio, transformación, e incluso, una descendencia en común.

Cruz Suárez (2004) menciona que la teoría de la evolución es la que mayormente ha sido aceptada por el grueso de la humanidad y se considera como ciencia. Respeto a lo anterior, Terreros (2016) describe tres tipos de posturas de pensamiento sobre la aceptación de la teoría de la evolución, a continuación se mencionan:

1. La evolución naturalista o atea. Esta propone que la vida surgió de manera espontánea, sin la necesidad de un Dios creador, es decir, se valió por sí misma en un período de millones de años.

2. La evolución deísta. Esta hace referencia a la intervención intrínseca divina en lo que denominó “primeras formas de vida y las cuales continuaron desarrollándose por sí mismas” (p. 148).

3. La evolución teísta. Esta concede a Dios el atributo de crear y seguir creando a través de la evolución.

Aún cuando la teoría de la evolución presentada por Darwin es la más representativa, existen diferentes teorías evolucionistas que resultan de importancia conocerlas, como son las siguientes: (a) la teoría transformista, (b) la teoría de la selección natural, (c) la teoría mutacionista y (d) la teoría sintética o neodarwinista.

Trascendencia y desarrollo de la teoría evolucionista

Los primeros registros anales sobre el origen de la vida, según Templado (1974), es de la *Ilíada* con los griegos y su pensamiento mágico, donde la causa primaria del cambio para Tales de Mileto fue el agua y para Anaximandro se le atribuye el primer antecedente del evolucionismo biológico con la idea de seres vivientes que nacían de la humedad y luego se transformaban. Estas ideas dieron paso a la filosofía especulativa de la ciencia, aunque sus predecesores fueron babilónicos, caldeos y fenicios que ya reflexionaban sobre la espontaneidad de la vida al observar ciertos fenómenos naturales.

El mismo autor menciona que el debate sobre la generación espontánea de la vida se intensificó durante los siglos XVII, XVIII y aún el XIX de nuestra era.

Posteriormente, surge el pensamiento fijista con filósofos como Platón y Aristóteles. Este último deducía, según Méndez y Navarro (2014), que la naturaleza de acuerdo a la *Scala naturae* o gran cadena de seres; era progresiva, que iba desde el organismo más sencillo hasta el más complejo, pero no en relación de filogenia.

Templado (1974) señala que las primeras ideas de la evolución generalizada fueron en los fijistas no en naturalista.

De acuerdo con Martínez Sanz y González Martín (2004), los ponentes predarwinistas/transformistas fueron: (a) Georges-Louis Leclerc Buffon, con su idea de transformación progresiva de los seres vivos; (b) Jean-Baptiste Lamarck, con la idea de la transmisión por herencia de los caracteres adquiridos, es decir, las modificaciones; (c) Saint-Hilaire, las mutaciones; (d) Maupertuis y Diderot se enfocaban en los cambios bruscos en los organismos y (e) Erasmus Darwin que se refería a las transmutaciones.

Fue a mediados del siglo XVIII, según Templado (1974), que debido al estudio de los fósiles y sus aparentes transformaciones en los organismos, se produjo una disyuntiva entre la fijeza y la transformación en cuanto al origen de las distintas especies de seres vivos.

Los primeros transformistas aparecen hacia mitad del siglo XVIII, como lo mencionan Martínez Sanz y González Martín (2004), ya que las ideas evolucionistas durante esta época (la Ilustración) se debieron más a la influencia del clima intelectual que se vivía, que a los avances concretos logrados por las ciencias biológicas. Terreros (2016) agrega: “El Dios de la Biblia fue desplazado y en su lugar, se entronizó la razón humana” (p. 140). Templado (1974) describe que se pretendía encerrar todo el conocimiento en una unidad de “tipo laicista” (p. 22).

Darwin (2015) y O’Leary (2011) describen otro predarwinista; el economista Thomas R. Malthus y su concepto del equilibrio natural o selección natural.

Fue en el siglo XIX, de acuerdo con Terreros (2011), cuando salió a la luz pública el famoso libro *El origen de las especies por medio de la selección natural o conservación de las razas en su lucha por la existencia*, escrito por el naturalista Charles Darwin. Fue en ese entonces cuando alcanza su máximo desarrollo la teoría de la evolución.

Darwin (2015) describe que a esta obra se le conoció como “El libro que sacudió al mundo” (p. 6). O’Leary (2011) menciona que era tal la influencia del libro que se agotó de inmediato. Cruz Suárez (2004) comenta que el mundo revolucionó de una manera significativa, despertando en las mentes humanas una gran controversia que marcaron al mundo científico y que perdura hasta hoy. Como lo describe Sarukhán

(1998, citado en Torres Barrios, Castañeda Gómez y Lechuga Reyes, 2017): “La biología no se podría entender sin los planteamientos de Darwin” (p. 2).

Templado (1974) describe que la teoría propuesta por Darwin se familiarizaba con las ideas de Alfred Russell Wallace, aunque este último desarrollo sus ideas de manera independiente a Darwin, pero sin el mismo éxito.

Esta teoría según Darwin (2015), se resume de la siguiente manera:

Los individuos no son exactamente iguales, sino que varían y esas variaciones se transmiten de padres a hijos: variabilidad. Esas variaciones se producen al azar, debidas al medio, y unas beneficiarán al individuo y otras le perjudicarán. En el medio natural se engendran más individuos de los que pueden sobrevivir: lucha por la supervivencia. Los individuos que mejor partido sacan del medio natural viven más y tienen más descendientes: selección natural. La selección natural actúa produciendo distintas razas más favorables a cada entorno, y posteriormente nuevas especies a partir de ellas: especiación. (p. 474)

Raisman y González (1998-2007) describen los aspectos que involucra la teoría neodarwinista o sintética de la evolución, conocida así por unificar algunos principios de la teoría de Mendel y de Darwin que a continuación se mencionan: (a) los organismos con características superiores tienen ventaja para alimentarse y reproducirse, (b) las sobrepoblaciones son el motivo de la escasez de los alimentos por lo que la lucha por la supervivencia permitirá la aparición, desaparición y control de las especies/población y (c) las especies nuevas son el resultado de las variaciones heredadas que han dado lugar a los cambios genotípicos y fenotípicos lo que hace que esta nueva especie sea diferente a la especie de origen.

Evidencias evolutivas

Roth (2000) declara que la teoría evolucionista ha buscado fijar sus bases a través del tiempo. Para ello, ha aportado evidencias científicas de su existencia en diversos ámbitos de la ciencia, como se exponen a continuación:

1. Pruebas paleontológicas. Están compuestas por los restos fósiles como huesos e impresiones sobre roca, resinas y hielo, entre otros. Los cuales evidencian la existencia de que estos organismos estuvieron presentes en la tierra en un determinado periodo de la vida.

2. Pruebas de anatomía comparada. Consiste en el estudio comparativo de semejanzas y diferencias en las estructuras morfológicas entre diferentes organismos para relacionar el nivel de parentesco de las especies. Las estructuras morfológicas pueden ser órganos homólogos ya que comparten la misma estructura, pero su función es diferente. Los órganos análogos tienen diferente estructura, pero la función es la misma. Los órganos vestigiales o rudimentarios solo dan muestra del origen del organismo, pero han perdido su función.

3. Pruebas de embriología comparada. Se realiza por medio del estudio comparativo de las diferentes fases embrionarias por las que atraviesan los organismos vertebrados.

4. Pruebas de genética comparada. Se lleva a cabo por el estudio de la comparación de los cromosomas, lo que da muestra la relación existente de un origen común, como es evidente en el genoma del humano y el chimpancé que están en relación de un 100% a un 99% (Coll, 2006).

Enfoque evolucionista en el área de ciencia y tecnología

De acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (2014), el nivel secundaria está dosificado en el área de ciencias de la siguiente manera: primer grado, ciencias I: énfasis en la biología; segundo grado, ciencias II: énfasis en la física y tercer grado, ciencias III: énfasis en la química.

Los temas que la Secretaría de Educación Pública (2017) ofrece en la educación básica obligatoria son secuenciales en todos sus grados, con un nivel de complejidad creciente en sus conocimientos que inicia desde el desarrollo de las competencias para la vida en el nivel preescolar, así como, el eje diversidad, continuidad y cambio que se comienza en tercero de primaria y concluye hasta el tercero de secundaria.

Según el mismo autor, los organizadores curriculares de los programas de ciencias naturales y tecnología para la educación básica están regulados en tres ejes con el fin de reflexionar sobre la importancia de la ciencia, la tecnología, el medioambiente y cómo impactan la sociedad.

En el eje diversidad, continuidad y cambio, la Secretaría de Educación Pública (2017) enfatiza que la biodiversidad en los seres vivos son productos de los procesos químicos y físicos evolutivos a través del tiempo, que se adquieren por reproducción, herencia o el medio ambiente.

Puesto que en el nuevo enfoque pedagógico el profesor es un facilitador del aprendizaje según Secretaría de Educación Pública (2017), debe promover el conocimiento por medio de actividades abiertas, concretas y de complejidad gradual, con el fin de observar un fenómeno y llevar al alumno a la reflexión, expresión y precisión del lenguaje científico.

Los alcances que se esperan lograr con este currículo de estudios de acuerdo a la Secretaría de Educación Pública (2017) son de carácter trascendental y van más allá de un aula de clases con proyección a la sociedad.

Para lograr lo anterior, se ha dividido por propósitos cada nivel educativo. El propósito número dos (de los siete) de nivel primaria manifiesta lo siguiente: “comprender que los mundos físico y biológico cambian con el tiempo, debido a interacciones naturales y a la acción de los seres humanos.” (p. 357).

Así mismo, en la educación secundaria de los nueve propósitos, el número cinco dice lo siguiente: “identificar la diversidad de estructuras y procesos vitales, como resultado de la evolución biológica” (p. 358). Cabe mencionar que los grados con mayor énfasis en el tema de la teoría de la evolución son primero y segundo grado.

Los requerimientos que el estudiante de nivel secundaria debe lograr a través de los ejes temáticos es conectar diversos contenidos y disciplinas para así lograr los aprendizajes esperados en cada uno de los grados.

Para primer grado, el eje diversidad, continuidad y cambio en la materia de biología, son tres los temas que abarca y son: (a) biodiversidad, (b) tiempo y cambio y (c) continuidad y ciclos. El enfoque evolucionista se encuentra marcado en el tema: Biodiversidad, específicamente en el aprendizaje esperado: "Compara la diversidad de formas de nutrición, relación con el medio y reproducción e identifica que son resultado de la evolución" (p. 378).

Para el tema: Tiempo y cambio, su aprendizaje esperado con mayor énfasis en la evolución es: “reconoce que el conocimiento de los seres vivos se actualiza con base en las explicaciones de Darwin acerca del cambio de los seres vivos en el tiempo

(relación entre el medio ambiente, las características adaptativas y la sobrevivencia” (p. 378).

Para el segundo grado de secundaria en la materia de física; en el eje Diversidad, continuidad y cambio, se maneja en el tema: Tiempo y cambio; donde el enfoque evolucionista está descrito específicamente en el aprendizaje esperado de la siguiente manera: “Identifica algunos aspectos sobre la evolución del universo” (p. 379).

La teoría evolucionista vs el relato creacionista

A continuación, se presentará la tesis evolucionista y los argumentos que utiliza en relación con los orígenes de la vida en esta tierra respecto al relato bíblico de la creación.

Carmena (2006) compara al relato bíblico como “un conjunto de mitos no demasiado originales y los primitivos conocimientos de sus autores” (p. 34). Siguiendo el pensamiento anterior, O’Leary (2011) manifiesta que la teoría evolución ha permeado a la sociedad en diferentes ámbitos, incluso político y religioso, “a pesar de sus implicaciones oscuras” (p. 82).

Por su parte, Francisco I (2014) comenta sobre el origen del hombre desde una perspectiva de evolución deísta/teísta al decir que toda la creación ha seguido un mismo ritmo por miles de años hasta llegar a ser todo lo que hoy se conoce la cual no es contraria a los argumentos del *Big Bang*.

Ratzinger (2011) declara que “la ciencia moderna de la naturaleza no es enemiga de la fe cristiana, sino su pareja en la búsqueda del sentido y la verdad del

mundo y de la vida” (p.37). Sin embargo, esta declaración deja mucho que decir puesto que se contrapone.

A continuación, algunos argumentos sobre la teoría de la evolución y sus implicaciones en relación con la teoría creacionista sobre el origen de la vida en esta tierra.

La Biblia registra lo siguiente: “Porque él dijo y fue hecho; él mandó, y existió” (Salmo 33:9); “En el principio creó Dios los cielos y la tierra” (Génesis 1:1, RV1995).

Francisco I (2017) declara que “los relatos de la creación en el libro de Génesis contienen, en su lenguaje simbólico y narrativo, profundas enseñanzas” (p. 43). Juan Pablo II (1996) afirma en la encíclica que la teoría de la evolución es más que una hipótesis.

La Biblia registra lo siguiente: “De la costilla que Jehová Dios tomó del hombre, hizo una mujer y la trajo al hombre. Dijo entonces Adán: ¡Esta sí que es hueso de mis huesos y carne de mi carne! Será llamada mujer, porque del hombre fue tomada” (Génesis 2:22, 23). La tesis evolucionista añade que “el hombre es el resultado de un proceso sin propósito y natural que no lo tenía planeado” (Johnson, 2005, p. 15).

La Biblia registra lo siguiente: “Por tanto dejará el hombre a su padre y a su madre, se unirá a su mujer y serán una sola carne” (Génesis 2:24). Estrada (2015) dice que la poligamia es algo natural y ancestral, va de acuerdo con la evolución de las especies.

La Biblia dice lo siguiente:

Fueron, pues acabados los cielos y la tierra, y todo lo que hay en ellos. El séptimo día concluyó Dios la obra que hizo, y reposo el séptimo día de todo cuanto había hecho. Entonces bendijo Dios el séptimo día de todo cuanto había hecho. Entonces bendijo Dios el séptimo día y lo santificó, porque en él reposos de toda la obra que había hecho en la creación, Estos son los

orígenes de los cielos y de la tierra cuando fueron creados. (Génesis 2:1-4)

La teoría evolucionista darwiniana según Johnson (2005) declara: “si la naturaleza es todo lo que hay, entonces ésta debió tener la habilidad de crearse a sí misma...carente de Dios y de mente” (p. 16).

Al respecto Francisco I (2014) añade lo siguiente:

Y así la creación siguió su ritmo durante siglos y siglos, milenios y milenios hasta que se convirtió en lo que conocemos hoy, precisamente porque Dios no es un demiurgo o un mago, sino el Creador que da el ser a todas las cosas. (p. 3)

La teoría de la evolución inmersa en la educación

Moon (2018) comenta sobre la importancia que tiene en los jóvenes cristianos adventistas que sus bases, creencias y principios estén puestas bajo los cimientos de la verdad y la razón. Ya que éstos influyen en el sentido de identidad y pertenencia.

El mismo autor dice que los jóvenes adventistas que se ven más desafiados por el pensamiento evolucionista que los universitarios que estudian en escuelas no adventistas. Las estadísticas apuntan que 80% de los adventistas están matriculados en universidades no adventistas, aunque el número podría ser realmente el 95% o más.

Roth (2000) menciona que en las universidades seculares o religiosas de corte católico o es promovida o no es vista con sospecha la teoría darwinista.

En el nivel básico obligatorio en México, específicamente en el primer curso de ciencia y tecnología según la Secretaría de Educación Pública (2011) se debe tratar durante un bimestre el tema de la evolución biológica, la biodiversidad: que se trata de aspectos de la teoría de la evolución.

De acuerdo con el Sistema Educativo Medio Superior (s. f.), en el bachillerato general o tecnológico también se abordan temas evolucionistas como es el caso Biología I del nuevo currículo de educación media superior del campo disciplinar de las ciencias experimentales: la diversidad de organismos.

La Secretaría de Educación Pública (2017) establece la relación que debe existir entre las diversas asignaturas con ideas comunes donde se promueven diversos conocimientos entre ellos la teoría evolucionista. La importancia de una verdadera ciencia de la educación, como lo expresa White (2009), es trascendental. Los maestros juegan un papel importante en el futuro eterno de los estudiantes.

Impactos sociales de la teoría de la evolución

Salazar López (2013) expone que el pensamiento evolucionista darwiniano ha traído serias consecuencias a la sociedad desde tiempo atrás, repercutiendo sus efectos en el pensamiento, las acciones y en la vida de muchos individuos.

O'Leary (2011) por su parte menciona al racismo del cual escribió Darwin en el libro *El origen del hombre* donde considera a los negros inferiores que los blancos. Así mismo menciona la justificación para el aborto, comentario hecho por un profesor al referirse al embrión humano como "tan solo un pez" (p. 83) al compararlo en una de sus etapas evolutivas.

Por su parte, Cruz Suárez (2004) menciona al respecto que el darwinismo social fue lo que permitió los mayores y más complejos sistemas de gobierno lo que hacía justificable y necesarias las guerras, la eugenesia y el racismo.

Salazar López (2013) describe que el terrorismo nazi dio muerte a seis millones de judíos influenciado por los argumentos de la teoría evolucionista al considerarlos menos aptos.

Cosmovisión adventista sobre la teoría de la evolución

Cada ser humano tiene una forma muy particular de interpretar su realidad a través de sus propias experiencias. Como lo menciona Rasi (2012), “la cosmovisión personal actúa como un mapa mental que orienta en la toma de decisiones y acciones” (p. 80). Pereyra y Fayard (2013) exponen que las creencias, valores y principios que se adoptan a lo largo de la vida pueden formarse con respecto a Dios o no. Polanyi (citado en Rasi, 2012) comenta que aún los científicos basan sus estudios desde su propia cosmovisión.

Rasi (2012) menciona que la cosmovisión de cada individuo se va formando durante la adolescencia influenciada por la sociedad en que vive y llega a formalizarse en la vida adulta. Esto significa que dependiendo de que el individuo adquiera nuevas experiencias y nuevos conocimientos, la cosmovisión individual se irá modificando. El mismo autor añade que “la cosmovisión provee el fundamento para los valores y se refleja en las decisiones y conducta” (p. 81).

Sánchez (2010) agrega que “las funciones principales de la cosmovisión incluyen explicar, validar, proveer refuerzo psicológico, integrar y adaptar” (p. 79).

Knight (2016) comenta que los adventistas del séptimo día afirman que la Palabra de Dios contiene el conocimiento necesario para la salvación, es la fuente de doctrina y “es el estandarte por el cual toda enseñanza y toda experiencia deben ser probadas” (p. 102).

El portal de la Iglesia Adventista del Séptimo Día (2017) expone algunos términos que son parte de la formación educativa que ofrece. A continuación, se mencionan:

1. El modelo educativo está asentado en una sólida cosmovisión cristiano fundados sobre la base de la Palabra de Dios y el amor a Dios y al prójimo.

2. No pretenden cuadrar a los estudiantes en un conocimiento puramente religioso, sino que permite el desarrollo de las habilidades de conocimientos científicos veraces y experimentales, que permitan al individuo estar a la vanguardia del conocimiento útil y necesario que será la herramienta futura para el desempeño de sus roles en la sociedad.

3. Por ninguna razón se debe menoscabar, suprimir o menospreciar información o formar sentimientos negativos en contra de personajes de la ciencia o sobre alguna teoría en particular, aun cuando no se esté de acuerdo con sus argumentos. Sino debe llevar al estudiante al pensamiento crítico/reflexivo ante tales contenidos.

4. La información evolucionista fundamentada es útil para explicar diversos fenómenos naturales, sin embargo, no todo se puede comprobar científicamente.

5. El creacionismo que se enseña en la educación adventista se basa en argumentos científicos y lógicos, sin imponer creencias religiosas u omitir la tesis evolucionista. Esto permite que la enseñanza impartida este de acuerdo con los requerimientos estatales y federales.

Con respecto a lo anterior, White (1998) declara que la naturaleza jamás se podrá interpretar con razonamientos puramente humanos si ésta se pone por encima de Dios. Cuando el hombre se ve incapaz de explicar a Dios con su propio razonamiento, entonces, cuestionan la existencia de Dios y atribuyen a la naturaleza el poder

creador. Pasando por alto que la ciencia y la Palabra de Dios no pueden ser contrarias pues provienen del mismo Artífice.

La literalidad del relato de la creación

Cruz Suárez (2004) comenta que el conocer los orígenes de la vida del planeta ha sido un tema de gran interés y controversia para la humanidad, puesto que cada persona decide creer en la explicación que esté más de acuerdo con sus principios o intereses.

El observar la gran diversidad que existe en el mundo natural lleva a pensar hasta a la persona menos creyente de dónde viene y hacia a dónde va. Es en medio de miles de filosofías, dogmas, creencias, especulaciones, teorías, leyes, aciertos y desaciertos que se ha entretrejado el conocimiento sobre este tema el cual involucra a todo ser viviente que habita el planeta (Templado, 1974).

Roth (2000) expresa que existen dos grandes teorías completamente opuestas la una de la otra sobre el origen de la vida. Por un lado, está el relato de la creación narrado en la Biblia en el libro de Génesis, que de acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española (2021) significa “origen o principio de una cosa”. Salazar López (2013) expresa que “el primer motor, creador y sustentador de todo es sin duda Dios” (p. 31).

El relato bíblico de la creación está registrado en el capítulo 1 y 2 del libro de Génesis. Es un relato completamente literal, aunque el evolucionismo pretende desacreditar su validez. El mismo autor declara que el relato bíblico de la creación es tan accesible a la mente humana donde el Autor y Creador es Dios.

Saraví (2010) describe que dentro de las reglas de la hermenéutica bíblica unas de las más importantes es reconocer a la Biblia con autoridad divina y que la Escritura es su propio interprete. Además, que un texto se debe considerar literal cuando su contenido es clasificado como histórico como lo es el libro de Génesis.

White (2009) añade lo siguiente:

El relato bíblico está en armonía consigo mismo y con la enseñanza de la naturaleza. Cuando se consideran las oportunidades que tiene el hombre para investigar, cuando se considera cuán breve es su vida, cuán limitada su esfera de acción, cuán restringida su visión, cuán frecuentes y grandes son los errores de sus conclusiones, especialmente en lo que se refiere a los sucesos que se supone precedieron a la historia bíblica, cuán a menudo se revisan o se desechan las supuestas deducciones de la ciencia, con qué prontitud se añaden o quitan millones de años al supuesto período del desarrollo de la tierra y cómo se contradicen las teorías presentadas por diferentes hombres de ciencia; cuando se considera esto, ¿consentiremos nosotros, por el privilegio de rastrear nuestra descendencia a través de gérmenes, moluscos y monos, en desechar esa declaración de la Santa Escritura, tan grandiosa en su sencillez: “Y creó Dios al hombre a su imagen, a imagen de Dios lo creo”? ¿Desecharemos el informe genealógico más significativo que cualquiera que haya sido atesorado en las cortes de los reyes: “¿Hijo de Adán, hijo de Dios?”. (p. 11)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Introducción

El propósito del estudio fue conocer el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología, que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtla, de los Adventistas del Séptimo Día.

Este capítulo incluye el tipo de investigación, la población, la muestra del estudio, los instrumentos de medición, la confiabilidad, la operacionalización de las variables, las hipótesis nulas, la operacionalización de las hipótesis nulas, las preguntas de investigación, la recolección de datos y el análisis de datos.

Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo cuantitativo, transversal, descriptivo, exploratorio y correlacional.

Esta investigación fue de enfoque cuantitativo, porque se usó la recolección y el análisis de datos numéricos para probar las hipótesis. De tipo transversal, porque se recolectaron datos en un periodo de tiempo definido (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014). De tipo descriptivo, porque compara los resultados obtenidos de la población por sus características demográficas.

Población y muestra

La población estuvo compuesta por los estudiantes de educación secundaria de los colegios adventistas que se encuentran dentro del territorio de la Misión de Los Tuxtla, que comprenden las siguientes instituciones privadas: el Centro Educativo Morelos, de la ciudad de Catemaco, Veracruz; el Centro Educativo Francisco I. Madero, de Acayucan, Veracruz; Centro Educativo Benito Juárez, de la ciudad de Isla, Veracruz; el Centro Educativo Josefa Ortiz de Domínguez, de la ciudad de Rodríguez Clara, Veracruz y el Centro Educativo Lic. Adolfo López Mateos de la localidad de Guinda, Veracruz. La población considerada en el estudio fue de 209 estudiantes y contestaron el instrumento 111, lo que representa el 53.11% de la población.

Instrumento

La instrumentación comprende la variable, así como el instrumento de medición, la confiabilidad y la operacionalización de la variable.

Variables

El constructo fue la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017. Las variables demográficas utilizadas fueron el grado de estudio, el género, la religión y la edad.

Instrumento de medición

El instrumento de medición es la herramienta con la que cuenta un investigador, con el fin de recolectar y analizar los fenómenos en relación con el objeto de estudio

con el fin de obtener la información que sea útil y confiable para la investigación que se realiza (Hernández Sampieri et al., 2014).

A continuación, se describe el instrumento utilizado en este estudio. En el Apéndice A se muestra el instrumento.

Teoría de la evolución

Para medir la variable teoría de la evolución, se utilizó un cuestionario elaborado por la investigadora. Dicho cuestionario fue revisado por un grupo de seis expertos en la materia, cinco de ellos catedráticos y profesores de la Universidad de Morelos y uno más, profesor de secundaria de amplia experiencia en la materia de ciencias. Todo bajo la dirección del presidente de la tesis el Dr. Manuel Muñoz Palomeque, el cual cuenta con una amplia experiencia y conocimientos necesarios en cuanto a esta parte de la investigación.

El cuestionario se diseñó con 38 ítems, con una sola respuesta correcta de las cuatro opciones múltiples, por cada ítem. El cuestionario se elaboró dividiendo los ítems de acuerdo con tres dimensiones. La primera dimensión abordó los conceptos medulares de la teoría de la evolución, ésta comprende de la pregunta 1 a la 22.

La segunda dimensión se denominó evidencias científicas de la teoría de la evolución, la cual comprende de la pregunta 23 a la 28. La tercera y última dimensión está en relación con los proponentes de la teoría evolucionista, la cual abarca de la pregunta 29 a la 38.

Antes de finalizar con este apartado, conviene mencionar que el instrumento diseñado fue elaborado a través de Google Forms, mientras que su URL fue acortada,

para términos de estética y fácil distribución, mediante el editor, Bitly; siendo aplicado de manera digital debido a la contingencia por la pandemia del COVID-19.

Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento utilizado en la presente investigación fue medida mediante el alfa de Cronbach y fue de .732, por lo que la fiabilidad del instrumento aplicado es aceptable. En el Apéndice B, se encuentran las tablas de respaldo.

Operacionalización de las variables

En la Tabla 1 se presenta la operacionalización de la variable. Se incluyen la definición conceptual, instrumental y operacional para esta variable.

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Instrumental	Definición Operacional
Teoría de la evolución	Modificación de los organismos actuales por muchas generaciones a través de los tiempos geológicos, los cuales pueden ser divergentes de acuerdo con la línea de descendencia (Templado, 1974).	Se determinó el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del Plan y Programas de Estudio 2017 de Ciencias y Tecnología en alumnos de secundaria ADS, mediante 38 ítems, con una respuesta correcta por unidad.	Para conocer el grado de conocimiento de la teoría de la evolución se sumaron todas las respuestas correctas. Se clasificó el nivel en muy bajo, bajo mediano y alto.

Hipótesis nulas

A continuación, se presentan las hipótesis nulas de esta investigación:

1. No existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas, según el grado de estudio.

2. No existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas, según el género.

3. No existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas, según la religión.

4. No existe una relación significativa entre el nivel de conocimiento de la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas según la edad.

Operacionalización de la hipótesis nula

En la Tabla 2 se presenta la operacionalización de la hipótesis principal en la cual se incluyen la hipótesis, las variables, el nivel de medición de cada variable y el tipo de prueba estadística utilizada. En el Apéndice C se muestra la operacionalización de todas las hipótesis.

Tabla 2

Operacionalización de la hipótesis nula

Hipótesis	VARIABLES	Nivel de Medición	Prueba estadística
No existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del Plan y Programas de estudio 2017 de Ciencias y Tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas, según el grado de estudio.	Dependiente A. Nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución	A. Métrica	Para la prueba de la hipótesis se utilizó la prueba análisis de varianza de un factorial.
	Independiente B. Grado de estudio	B. Nominal	El criterio de rechazo de la hipótesis nula fue para valores de significación $p \leq .05$.

Recolección de datos

Debido a la contingencia sanitaria que prevalece a nivel internacional por la Pandemia del COVID-19, el proceso de recolección de datos se realizó como se describe a continuación:

1. Se estableció comunicación vía telefónica con el departamental de Educación de la Misión de Los Tuxtlas (MLT) para solicitar la autorización previa y el apoyo para la realización de este trabajo de investigación; así como las direcciones de los colegios y el número telefónico de los directores de los diferentes colegios que cuentan con el nivel secundaria.

2. Se contactó a cada director de los colegios adventistas que cuentan con nivel secundaria de la MLT para solicitar la autorización y el apoyo para realizar esta investigación al informar a su personal docente del área de ciencia y tecnología de los diferentes grados de educación secundaria sobre la aplicación del instrumento con fines de estudio.

3. Se contactó vía telefónica a cada docente para solicitar su apoyo y para determinar la fecha y la hora de la aplicación del instrumento de investigación, además de proporcionar la URL del instrumento digital y para acordar algunas indicaciones propias sobre la aplicación del instrumento.

4. Debido a que las clases se están desarrollando en línea, por la contingencia sanitaria a nivel internacional, por el COVID 19, el alumnado dio respuesta al instrumento (Formulario de Google Forms), en sus dispositivos electrónicos personales. Donde a través de las plataformas que cada docente utiliza se les dio las indicaciones propias por parte de la investigadora y en otros casos por el docente, acerca del llenado de éste, solicitando la mayor honestidad posible.

5. Una vez realizada la aplicación y al haber obtenido la base de datos del total de cuestionarios contestados, se estableció contacto con los docentes y personas involucradas en la actividad para agradecer su apoyo.

Análisis de datos

El análisis de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento a las fuentes de información se realizó mediante un programa estadístico. Las pruebas estadísticas que se utilizaron en esta investigación fue el Anova de un factor, la *t* de Student y el coeficiente de correlación de Pearson.

Resumen del capítulo

En este capítulo se presenta información relacionada con la metodología de investigación utilizada, la descripción de las principales características de la población, la identificación de las variables, la descripción del instrumento utilizado en la

recolección de datos y el procedimiento utilizado para la organización de la información obtenida.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Introducción

El propósito del estudio fue conocer el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología, que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtla, de los Adventistas del Séptimo Día.

La investigación fue de tipo cuantitativo, transversal, descriptivo y correlacional. No se utilizó algún tipo de muestreo, ya que se utilizó toda la población para el estudio. Para el análisis de la hipótesis de investigación, se utilizó la prueba el Anova de un factor, *t* de Student y coeficiente de correlación de Pearson.

Las fuentes de información (alumnos de los centros educativos IAS), que dieron respuesta al instrumento fue de 111 estudiantes. Dentro de este orden de ideas, se tiene que el constructo teórico principal fue la teoría de la evolución, de acuerdo con lo establecido en el plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP. Por otra parte, las variables demográficas fueron el grado escolar, la religión, la edad y el género.

La estructura del presente capítulo se encuentra compuesta de la siguiente manera, descripción demográfica de las fuentes de información y la prueba de hipótesis realizada.

Descripción demográfica

A continuación, se presenta la descripción demográfica de las variables de estudio. En el Apéndice D se encuentran las tablas de respaldo. La población estuvo compuesta por 111 alumnos de cinco colegios de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtla, de los Adventistas del Séptimo Día.

Grado de estudio

La distribución de los sujetos encuestados por su grado de estudio se observó de la siguiente manera: el 40.5% ($n = 45$) fue de tercer grado; el 32.4% ($n = 36$) fue de segundo grado; mientras que el 27.0% ($n = 30$) fue de primer grado. Se observa que la mayoría de los encuestados eran de tercer grado.

Género

La distribución de los estudiantes encuestados por su género se observó de la siguiente manera: el 53.1% fueron de género masculino ($n = 59$) y el 46.8% fueron de género femenino ($n = 52$). Se observa que la mayoría de los encuestados eran de género masculino.

Religión

De acuerdo con la distribución de los estudiantes por su religión, se observó que el 54.9% ($n = 61$) de estudiantes que respondieron el instrumento fue de otras religiones, mientras que el 45.0% ($n = 50$) fueron adventistas. Se observa que la mayoría de los encuestados son de otra religión.

Edad

De acuerdo con la distribución de los estudiantes encuestados por su edad, se observa que la mayoría de los encuestados tienen 13 años, lo que representa el 36.0% ($n = 40$), respectivamente. En cuanto a la distribución, en la Figura 1 se observa una asimetría positiva (.123), ya que hay valores más separados de la media a la derecha. La edad promedio fue de 13.5 años.

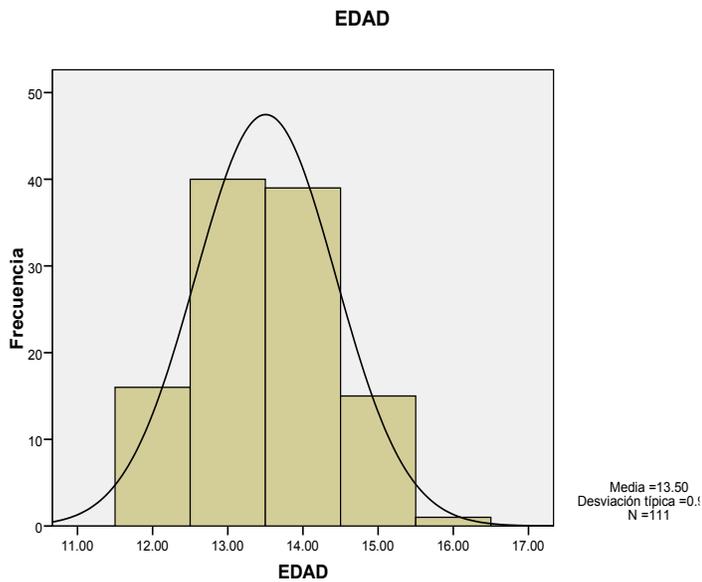


Figura 1. Histograma de edad.

Tablas cruzadas

A continuación se presenta la descripción de las tablas cruzadas de las variables grado de estudio, género y religión con la variable nivel de conocimiento de la teoría de la evolución según la SEP. En el Apéndice E se muestran las tablas de respaldo.

En la Tabla 3 se presentan dos datos de la tabla cruzada entre el grado de estudio y el nivel de conocimiento de la teoría de la evolución según la SEP. En la tabla se observa que los estudiantes de tercer grado de secundaria (40.5%) manifiestan un mayor grado de conocimiento de la teoría de la evolución según la SEP y los de tercer grado obtuvieron el mayor porcentaje (66.75) del grado *alto*.

Tabla 3

Tabla cruzada entre el grado de estudio y el nivel de conocimiento sobre la evolución

Grado	Primero	Recuento	Conocimiento (agrupada)				Total
			Muy bajo	2 Bajo	Medio	Alto	Muy bajo
			1	12	15	2	30
		% de Conocimiento (agrupada)	20.0%	30.0%	29.4%	13.3%	27.0%
	Segundo	Recuento	2	12	19	3	36
		% de Conocimiento (agrupada)	40.0%	30.0%	37.3%	20.0%	32.4%
	Tercero	Recuento	2	16	17	10	45
		% de Conocimiento (agrupada)	40.0%	40.0%	33.3%	66.7%	40.5%
Total		Recuento	5	40	51	15	111
		% de Conocimiento (agrupada)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

En la Tabla 4 se presentan dos datos de la tabla cruzada entre el género y el nivel de conocimiento de la teoría de la evolución según la SEP. En la tabla se observa que los del sexo masculino obtuvieron un mayor porcentaje (53.2%) del grado de conocimiento de la teoría de la evolución según la SEP.

Tabla 4

Tabla cruzada entre el género y el nivel de conocimiento sobre la evolución

Género			Conocimiento (agrupada)				Total
			Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	
Masculino	Recuento		3	28	21	7	59
	% de Conocimiento (agrupada)		60.0%	70.0%	41.2%	46.7%	53.2%
Femenino	Recuento		2	12	30	8	52
	% de Conocimiento (agrupada)		40.0%	30.0%	58.8%	53.3%	46.8%
Total	Recuento		5	40	51	15	111
	% de Conocimiento (agrupada)		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

En la Tabla 5 se presentan dos datos de la tabla cruzada entre la religión y el nivel de conocimiento de la teoría de la evolución según la SEP. En la tabla se observa que los de otra religión obtuvieron un mayor porcentaje (55.0%) del grado de conocimiento de la teoría de la evolución según la SEP.

Tabla 5

Tabla cruzada entre la religión y el nivel de conocimiento sobre la evolución

Religión			Conocimiento (agrupada)				Total
			Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	
ASD	Recuento		2	15	26	7	50
	% Conocimiento (agrupada)		40.0%	37.5%	51.0%	46.7%	45.0%
Otra	Recuento		3	25	25	8	61
	% de Conocimiento (agrupada)		60.0%	62.5%	49.0%	53.3%	55.0%
Total	Recuento		5	40	51	15	111
	% de Conocimiento (agrupada)		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Prueba de hipótesis nulas y normalidad

En esta sección, se presentan la prueba estadística de la hipótesis formulada y la prueba de normalidad en la presente investigación. Las tablas de respaldo se encuentran en el Apéndice F.

Hipótesis nula 1

H_{01} : No existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de MLT, según el grado de estudio.

Se aplicó la prueba de Kolmogorov ($n > 50$) y Shapiro Wilk ($n \leq 50$) para revisar la normalidad del nivel de conocimiento, con la variable grado de estudio. Se encontró que p es mayor a .05 en todos los grados ($1^\circ = .200$; $2^\circ = .200$; $3^\circ = .147$), por lo tanto, la distribución de los datos es normal.

La variable independiente considerada en esta hipótesis es el grado escolar. La variable dependiente es el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP.

La prueba estadística empleada en esta hipótesis fue el análisis de varianza de un factor. Arrojó un valor F de 1.394 y un nivel de significación p de .253. Puesto que el valor crítico o nivel de significación fue mayor a .05, se aceptó la hipótesis de igualdad de medias considerando el grado de conocimiento sobre teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP. No se encontró diferencia significativa entre el nivel de conocimiento sobre

teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP y el grado de estudio de los alumnos.

Hipótesis nula 2

H₀₂: No existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas, según el género.

Se aplicó la prueba de Kolmogorov ($n > 50$) y Shapiro Wilk ($n \leq 50$) para revisar la normalidad de nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología con la variable género y se encontró que p es menor a .05, por lo tanto, la variable nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología no es normal con respecto al género.

La variable independiente considerada en esta hipótesis es el género. La variable dependiente nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología. Para analizar esta hipótesis se utilizó la prueba Mann-Whitney para muestras independientes. La prueba de Mann-Whitney consiste en comparar las medias de los rangos de los grupos, se encontró el valor del estadístico U (Mann-Whitney) igual a 1179.000 y p igual a .035, por lo cual se rechaza la hipótesis nula. En los estadísticos de género se encontró que los de género femenino manifestaron un mejor nivel de conocimiento sobre

la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que los del género masculino.

Hipótesis nula 3

H₀₃: No existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas, según la religión.

Se aplicó la prueba de Kolmogorov ($n > 50$) y Shapiro Wilk ($n \leq 50$) para revisar la normalidad de nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología con la variable religión y se encontró que p es mayor a .05, por lo tanto, la variable nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología es normal con respecto a la religión.

Para probar esta hipótesis, se utilizó la técnica estadística t para muestras independientes. Se analizó el estadístico F de Levene y se observó un valor p de .732; se consideró como variable dependiente el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología, por lo que se asumió que las varianzas poblacionales son iguales.

Asumiendo varianzas poblacionales iguales, se encontró un valor del estadístico t de .627 ($gl = 109$) y un nivel crítico bilateral asociado de p igual a .532. El valor de p mayor a .05 permitió aceptar la hipótesis nula de igualdad entre las medias del nivel de nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del

plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología, según la religión de los estudiantes. La religión de los estudiantes no tiene un efecto sobre el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP.

Hipótesis nula 4

H0₄: No existe una relación significativa entre el nivel de conocimiento de la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas y la edad.

Se aplicó la prueba de Kolmogorov ($n > 50$) y Shapiro Wilk ($n \leq 50$) para revisar la normalidad de nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología con la variable edad y se encontró que p es mayor a .05, por lo tanto, la variable nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología no es normal con respecto a la edad.

La variable independiente considerada en esta hipótesis es la edad. La variable dependiente es el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología.

En esta hipótesis, se utilizó la prueba estadística r Spearman. Las variables consideradas fueron el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP y la edad.

Al correr la prueba estadística, se encontró un valor r de .079 y un nivel de significación p de .412. Para dicho nivel de significación, se decidió aceptar la hipótesis nula. No se encontró una relación significativa entre el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP y la edad.

Pregunta de investigación

El problema para investigar en este estudio fue el siguiente: ¿cuál es el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtla, de los Adventistas del Séptimo Día? En el Apéndice G están las tablas de respaldo.

Mediante el análisis de los datos de los 111 encuestados, se hizo una sumatoria de todas las respuestas correctas de la variable nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP, luego se formaron cuatro grupos para obtener el nivel de conocimiento, los grupos quedaron de la siguiente manera: muy bajo, bajo, medio y alto. Según se observa en la Tabla 6 la mayoría de los estudiantes obtuvo un nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP en grado *medio*, que representa el 45.9% ($n = 51.$) y el 36% obtuvo un nivel en grado *bajo* ($n = 40$).

Tabla 6

Grado del nivel de conocimiento

Nivel	<i>n</i>	%
1 Muy bajo	5	4.5
2 Bajo	40	36.0
3 Medio	51	45.9
4 Alto	15	13.5
Total	111	100.0

CAPÍTULO V

RESUMEN, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Introducción

El propósito del estudio fue conocer el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología, que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtla, de los Adventistas del Séptimo Día.

Resumen

Antecedentes

Con respecto a la teoría de la evolución, Templado (1974) dice que es la modificación de los organismos actuales por muchas generaciones a través de los tiempos geológicos. Al respecto, Puerta Martos (2019) la define como “la única teoría unificadora de la biología, permitiéndonos comprender temas como la genética molecular, la embriología, el origen de la vida e incluso bioquímica ambiental” (p. 10).

Peñaloza Jiménez y Mosquera (2014) añaden que “es la teoría central y unificadora de la biología debido a su capacidad explicativa de la diversidad de la vida y su sustento fáctico y conceptual” (p. 1). Cruz Suárez (2004) menciona que la teoría de la evolución es la que mayormente ha sido aceptada por la humanidad y se considera como ciencia.

En la revisión de la literatura se abordó la teoría evolucionista vs el relato creacionista. La Biblia dice que “De la costilla que Jehová Dios tomó del hombre, hizo una mujer y la trajo al hombre. Dijo entonces Adán: ¡Esta sí que es hueso de mis huesos y carne de mi carne! Será llamada “mujer”, porque del hombre fue tomada” (Génesis 2:22, 23). La tesis evolucionista añade que “el hombre es el resultado de un proceso sin propósito y natural que no lo tenía planeado” (Johnson, 2005, p. 15). Algo que se contrapone a la creación.

La variable principal fue nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología. Las variables demográficas fueron: el sexo, la edad, los años de servicio, el grado de estudio y el tipo de empleo.

Las variables demográficas utilizadas fueron el grado de estudio, el género, la religión y la edad. La población considerada en el estudio fue de 209 estudiantes. Con respecto a los datos demográficos, la mayoría de los encuestados eran de tercer grado de secundaria, la mayoría de los encuestados eran de género masculino; la mayoría de los encuestados son de otra religión y la edad promedio fue de 13.5 años.

Una de las hipótesis nulas fue la siguiente: no existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas, según el grado de estudio. Para el análisis de esta hipótesis, se utilizó la técnica estadística de análisis de varianza de un factor.

La prueba estadística empleada en esta hipótesis fue el análisis de varianza de un factor la cual arrojó un valor F de 1.394 y un nivel de significación p de .253. Puesto que el valor crítico o nivel de significación fue mayor a .05, se aceptó la hipótesis de igualdad de medias considerando el grado de conocimiento sobre teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP.

El problema para investigar en este estudio fue el siguiente: ¿cuál es el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología, que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtla, de los Adventistas del Séptimo Día? La mayoría de los estudiantes obtuvo un nivel de conocimiento *medio*, de la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología, que representa el 45.9% ($n = 51.$) y el 36% obtuvo un nivel *bajo* ($n = 40$).

Discusión

La mayoría de los estudiantes obtuvo un nivel de conocimiento *medio*, de la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología y solamente el 15% obtuvo un nivel en grado alto. Los alumnos no tienen el nivel de conocimiento básico con respecto a los conceptos de la teoría de la evolución contenida en los planes de estudio. Como bien señala Duhalde y Cardelli (2001), es muy importante la formación continua del profesorado en ejercicio, porque eso mejorará el sistema educativo en general.

Es importante que el profesor fomente una actitud creativa para enseñar y que los estudiantes tengan el conocimiento sobre los conceptos y teorías como un proceso científico. Por lo tanto, es un desafío la enseñanza de la biología evolutiva en el aula.

Conclusiones

Las conclusiones de la presente investigación son las siguientes:

1. No se encontró diferencia entre el nivel de conocimiento sobre teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP y el grado de estudio.

2. Se encontró diferencia significativa en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y el género, las mujeres manifestaron un mejor nivel.

3. La religión de los estudiantes no tiene un efecto sobre nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP.

4. No se encontró una relación significativa entre el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP y la edad.

5. La mayoría de los estudiantes obtuvo un nivel de conocimiento sobre teoría de la evolución desde la perspectiva del plan y programas de estudio 2017 de ciencias y tecnología de la SEP en grado *medio*.

Recomendaciones

Las recomendaciones que se desprenden del estudio son las siguientes:

Para las instituciones participantes

1. Fomentar la sana cultura del conocimiento.
2. Desarrollar el pensamiento crítico-reflexivo sobre los argumentos teóricos propios de la teoría.
3. Evitar el desacredito de los autores evolucionistas.
4. Fundamentar los conocimientos personales de cada docente sobre la teoría creacionista.

Para futuras investigaciones

1. Hacer uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para un rediseño más accesible del instrumento utilizado.
2. Realizar el mismo estudio de manera presencial a otra población de estudiantes para ver si el comportamiento de la variable se modifica o permanece.

APÉNDICE A

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Instrumento para evaluar los conocimientos básicos sobre la teoría de la evolución

URL del Instrumento: <https://bit.ly/ICB-TeoEvolucion>

Datos Demográficos (Información General)

- **Grado que cursas actualmente**
 - Primero
 - Segundo
 - Tercero

- **Género**
 - Masculino
 - Femenino

- **Religión**
 - Iglesia Adventista del Séptimo Día (ASD)
 - Otra
- **Escribe tu edad**

Primera dimensión: **Conceptos medulares de la teoría de la evolución**

Instrucciones: Lee con cuidado y selecciona la opción correcta que responda a los planteamientos que se te presentan a continuación sobre la teoría de la evolución.

1. La teoría de la evolución se define como

- La era de los dinosaurios
- Los cambios físicos y genéticos en los organismos a lo largo de millones de años
- La explicación contundente del origen divino de la creación

- La explicación genética que existe entre individuos de una misma especie

2. La teoría de la evolución propuesta por Darwin, sostiene que:

- El universo estaba en un estado de muy alta densidad y temperatura, luego se contrajo y explotó
- Hay un antepasado simple que dio origen a organismos complejos

- Los nuevos órganos de los seres vivos ancestrales fueron desarrollados gracias al registro informativo que contienen en su ADN
- El término “actitud” es muy utilizado en biología para explicar cómo se han podido conservar algunas especies más fuertes

3. Cuando se presenta en una población, y las características físicas y genéticas cambian, significa que evolucionaron.

- Evolucionismo
- Estirpe progenitora
- Deriva genética
- Biodiversidad

4. Las mutaciones son:

- La aparición de órganos deformes sin ningún propósito
- Cambios en el material hereditario
- Mecanismos de defensa de los organismos para aterrorizar a los depredadores
- Eran cambios físicos perfectos que los ayudaban a desarrollar órganos innecesarios

5. Darwin especulaba que a través de las mutaciones:

- Organismos simples se van convirtiendo en organismos complejos
- Los organismos mueren antes de llegar a la edad adulta
- Los organismos no se logran adaptar a su medio
- El organismo cambia físicamente poniéndose en desventaja ante otros organismos más complejos

6. El proceso por el cual una especie da lugar a dos nuevas especies, se le conoce como:

- Experimento

- Mutación
- Especiación
- Herencia

7. Al ser vivo o especie del cual descienden todas las especies se le conoce como:

- Ancestro común
- Dios
- Células eucariotas
- Células procariontas

8. Característica adaptativa como resultado de la evolución:

- Migración
- Espécimen
- Camuflaje
- *Homo sapiens*

9. Se define como individuos con características similares que pueden reproducirse y tener descendencia fértil:

- *Homínidos*
- Especie
- Primates
- Fósiles

10. Al mecanismo de supervivencia de los organismos donde solo sobreviven los más aptos para poder mantener su descendencia, se le conoce como:

- Mecanismo de defensa
- Anticuerpos
- Depredación
- La selección natural

11. La acción por la cual un organismo resuelve circunstancias adversas del medio donde habita se llama:

- Adaptación
- Camuflaje

- Depredación
- Supervivencia

12. Según Darwin la variabilidad entre los organismos de una especie son producto de:

- Azar y del medio
- Sólo del azar
- Sólo del medio
- Azar y no del medio

13. Permite que las poblaciones que tengan características anatómicas o fisiológicas que les den ventaja de sobrevivencia ante determinadas condiciones ambientales, tengan mayor probabilidad de llegar a la madurez y de dejar descendencia:

- Adaptación
- Determinación
- Biodiversidad
- Supervivencia

14. Esta en relación con las mutaciones que se presentan al azar en una población, pueden representar ventajas o simplemente no afectar al que los tenga:

- Mimetización
- Deriva génica o genética
- Inmigración
- Fosilización

15. Se refiere a la mezcla de diversas características morfológicas en un solo organismo en su etapa intermedia entre los rasgos de una clase y otras:

- Ancestro común
- *Homínido*
- El azar
- La evolución en mosaico

16. La selección natural se manifiesta por:

- El organismo desarrolla una modificación en respuesta al factor selectivo del ambiente
- El organismo muere por factores ambientales como el clima, la humedad, temperatura, etc.
- El organismo más fuerte es el que protege a los más débiles
- La supervivencia gracias a la procreación

17. Se refiere a cualquier resto de un ser vivo u otra prueba de su existencia con dataciones muy antiguas:

- Lava
- Piedra volcánica
- Barro
- Fósil

18. Fenómeno que permite que una población evolucione, debido a que una población llega a un lugar habitado por otra especie y los individuos de las dos poblaciones se reproducen, lo que permite que sus características físicas o genéticas cambien.

- Parasitismo
- Migración
- Evolución
- Transformismo

19. Es un modelo para representar las diferentes épocas geológicas de la Tierra:

- La edad de piedra
- El hallazgo de dinosaurios como el *Triceratops*
- Escala estratigráfica
- La glaciación

20. Periodos en el cual los artefactos como los cuchillos de piedra, representaron los primeros desarrollos tecnológicos por el hombre:

- Cámbrico y Jurásico
- Era de hielo y Glaciación
- Paleolítico y Neolítico
- Crustáceo y Cretácico

21. La era geológica donde existe mayor representación fosilífera es:

- Pleistoceno
- Cámbrico
- Jurásico
- Cretácico

22. La Síntesis evolutiva moderna es:

- El emparentamiento del viejo concepto de “evolución” con la genética moderna
- La explicación contemporánea más aceptada por Lamarck
- Es el argumento de Linneo sobre la clasificación taxonómica del siglo XXI
- La teoría contraria a la evolución futura

Segunda dimensión: **Evidencias Científicas de la Teoría de la Evolución**

Instrucciones: Lee con cuidado y selecciona la opción correcta que responda a los planteamientos que se te presentan a continuación sobre las evidencias científicas de teoría de la evolución.

23. Se sabe que Darwin usó estos organismos como evidencia de su teoría de la evolución:

- Las tortugas de las Islas Galápagos
- Los pinzones de las Islas Galápagos
- Los trilobites
- La inteligencia de los delfines

24. ¿Qué ventajas presentan los insectos plagas de los cultivos que se vuelven resistentes a los insecticidas?

- Podrán fortalecer sus músculos traseros
- Se vuelven los Alfa de la población
- Podrán continuar con su especie, y los que no logren dicha resistencia, morirán
- Las hembras buscarán su protección

25. Los experimentos de Harold Urey y Stanley Miller demostraron que se pueden producir:

- Gases mortales que extinguieron las especies hace millones de años
- Ionizaciones para medir la edad de los fósiles
- Organismos complejos que nos llevan a la explicación de los organismos simples
- Moléculas orgánicas generadas espontáneamente

26. Es la evidencia más representativa que garantiza la evolución del hombre desde sus inicios.

- Los fósiles craneales de los *homos*
- Las pinturas rupestres
- Los utensilios o herramientas de la edad de piedra
- Las células madre conservadas en algunos huesos prehistóricos

27. Qué permitió el estudio de la embriología descriptiva propuesta por Ernst Haeckel

- Que se conociera que los embriones no están en relación con la teoría evolucionista
- Entender cómo algunas estructuras de los seres vivos se mantienen en ciertas etapas de desarrollo
- Que es posible determinar el sexo del individuo
- Mostrar el desarrollo del organismo

28. Cómo denominó Darwin el modelo que muestra que todas las especies se relacionan, al evolucionar de un ancestro común:

- El árbol de la vida
- El árbol de la eterna juventud
- El árbol Tree of life
- El árbol taxonómico

Tercera dimensión: **Proponentes de la Teoría Evolucionista**

Instrucciones: Lee con cuidado y selecciona la opción correcta que responda a los planteamientos que se te presentan a continuación sobre las proponentes de la teoría de la evolucionista.

29. Transformista que propuso las primeras conjeturas de la teoría evolucionista:

- Thomas Hunt Morgan
- Charles Darwin
- Jean-Baptiste Lamarck
- Carlos Linneo

30. Theodosius Dobzhanski es un neodarwinista que propuso que:

- “La ciencia, no está peleada con la religión”
- “La evolución y la Biología son dos parámetros opuestos”
- “Nada en Biología se puede explicar sino es a la luz del Diseño Inteligente”
- “Nada en Biología se puede explicar sino es a la luz de la evolución”
-

31. Georges Cuvier fue el creador de:

- Anatomía comparada y Paleontología.
- Paleontología y Estratigrafía
- Leyes de la herencia
- Genética comparada

32. Naturalista exponente de la teoría de la evolución e icono más representativo por sus aportaciones a ella:

- Erasmus Darwin
- Jean-Baptiste Lamarck
- Gregor Mendel
- Charles Darwin

33. Fue una de las primeras suposiciones para explicar la transformación de los órganos en los seres vivos dada por Jean-Baptiste Lamarck:

- El órgano tiene función siempre y cuando sea fuerte
- La función crea al órgano
- La función no tiene que ver con el órgano
- Ni el órgano ni la función tienen que ver en los procesos evolutivos

34. Descubrió que la sustancia llamada Carbono 14 que se encuentra en los fósiles permite calcular la edad de éstos

- Ernst Mayr

- William Smith
- Willard Frank Libby
- El Diseño Inteligente

35. Gregor Mendel aportó a la Biología el término de:

- Bacteria
- Meiosis
- Eucariotas
- Factor de la herencia

36. La taxonomía, es el sistema de clasificación de los seres vivos propuesto por:

- Charles Darwin
- Georges Cuvier
- Thomas Hunt Morgan
- Linneo

37. Profesor de Geología que más influyó en Darwin, propuso que los cambios pequeños acumulados durante mucho tiempo podían explicar grandes fenómenos geológicos:

- Charles Lyell
- Thomas Hunt Morgan
- Gregor Mendel
- Georges Cuvier

38. Sacerdote y físico, propuso la teoría del Big Bang:

- Georges Lemaître
- Gregor Mendel
- Georges Cuvier
- William Smith

¡GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!

APÉNDICE B

CONFIABILIDAD

Escala: Todas las Variables

Tabla 3. Resumen del Procesamiento de los Casos

		N	%
Casos	Válidos	112	100.0
	Excluidos(a)	0	.0
	Total	112	100.0

Nota: Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Tabla 4. Estadísticos de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.732	38

APÉNDICE C

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS HIPÓTESIS NULAS

Hipótesis Nula	Variables	Nivel de Medición	Prueba Estadística
No existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del Plan y Programas de estudio 2017 de Ciencias y Tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas, según el grado de estudio.	<p>Dependiente</p> <p>A. Nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución</p> <p>Independiente</p> <p>B. Grado de estudio</p>	<p>A. Métrica</p> <p>B. Nominal</p>	Para la prueba de la hipótesis se utilizó la prueba análisis de varianza de un factorial. El criterio de rechazo de la hipótesis nula fue para valores de significación $p \leq .05$.
No existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la teoría de la evolución desde la perspectiva del Plan y Programas de estudio 2017 de Ciencias y Tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas, según el género.	<p>Dependiente</p> <p>A. Nivel de conocimiento sobre la Teoría de la Evolución¹</p> <p>Independiente</p> <p>B. Género</p>	<p>A. Métrica</p> <p>B. Nominal</p>	Para la prueba de la hipótesis se usó el Mann-Whitney. El criterio de rechazo de la hipótesis nula fue para valores de significación $p \leq .05$.
No existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la	<p>Dependiente</p> <p>A. Nivel de conocimiento sobre la</p>	A. Métrica	Para la prueba de la Hipótesis se usó prueba t para independientes.

teoría de la evolución desde la perspectiva del Plan y Programas de estudio 2017 de Ciencias y Tecnología que manifiestan los estudiantes de secundaria de las escuelas de la Misión de Los Tuxtlas, según la religión.	Teoría de la Evolución ¹ Independiente B. Religión	B. Nominal	El criterio de rechazo de la hipótesis nula fue para valores de significación $p \leq .05$.
---	---	------------	--

APÉNDICE D

DATOS DEMOGRÁFICOS

Estadísticos

		GRADO	GÉ- NERO	RELI- GIÓN	EDAD
N	Válidos	111	111	111	111
	Perdi- dos	0	0	0	0

Tabla de frecuencia

GRADO

		Frecuen- cia	Porcen- taje	Porcen- taje válido	Porcen- taje acu- mulado
Váli- dos	1.00 PRI- MERO	30	27.0	27.0	27.0
	2.00 SE- GUNDO	36	32.4	32.4	59.5
	3.00 TER- CERO	45	40.5	40.5	100.0
	Total	111	100.0	100.0	

GÉNERO

		Frecuen- cia	Porcen- taje	Porcen- taje válido	Porcen- taje acu- mulado
Váli- dos	1.00 MASCU- LINO	59	53.2	53.2	53.2
	2.00 FEME- NINO	52	46.8	46.8	100.0
	Total	111	100.0	100.0	

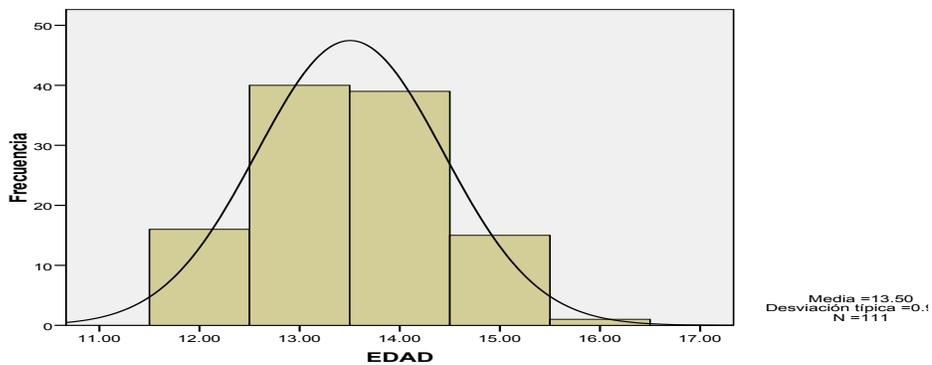
RELIGIÓN

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1.00 ASD	50	45.0	45.0	45.0
	2.00 OTRA	61	55.0	55.0	100.0
	Total	111	100.0	100.0	

EDAD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	12.00	16	14.4	14.4	14.4
	13.00	40	36.0	36.0	50.5
	14.00	39	35.1	35.1	85.6
	15.00	15	13.5	13.5	99.1
	16.00	1	.9	.9	100.0
	Total	111	100.0	100.0	

EDAD



APÉNDICE E

TABLAS CRUZADAS

Tabla de contingencia GRADO * Conoc2 Conocimiento (agrupada)

			Conoc2 Conocimiento (agrupada)				Total
			1 Muy bajo	2 Bajo	3 Medio	4 Alto	
GRADO	1.00 PRIMERO	Recuento	1	12	15	2	30
		% de Conoc2 Conocimiento (agrupada)	20.0%	30.0%	29.4%	13.3%	27.0%
	2.00 SEGUNDO	Recuento	2	12	19	3	36
		% de Conoc2 Conocimiento (agrupada)	40.0%	30.0%	37.3%	20.0%	32.4%
	3.00 TERCERO	Recuento	2	16	17	10	45
		% de Conoc2 Conocimiento (agrupada)	40.0%	40.0%	33.3%	66.7%	40.5%
Total		Recuento	5	40	51	15	111
		% de Conoc2 Conocimiento (agrupada)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla de contingencia GÉNERO * Conoc2 Conocimiento (agrupada)

			Conoc2 Conocimiento (agrupada)				Total
			1 Muy bajo	2 Bajo	3 Medio	4 Alto	
GÉNERO	1.00 MASCULINO	Recuento	3	28	21	7	59
		% de Conoc2 Conocimiento (agrupada)	60.0%	70.0%	41.2%	46.7%	53.2%
	2.00 FEMENINO	Recuento	2	12	30	8	52
		% de Conoc2 Conocimiento (agrupada)	40.0%	30.0%	58.8%	53.3%	46.8%
Total		Recuento	5	40	51	15	111
		% de Conoc2 Conocimiento (agrupada)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla de contingencia RELIGIÓN * Conoc2 Conocimiento (agrupada)

			Conoc2 Conocimiento (agrupada)				Total
			1 Muy bajo	2 Bajo	3 Medio	4 Alto	
RELI- GIÓN	1.00 ASD	Recuento	2	15	26	7	50
		% de Conoc2 Conoci- miento (agrupada)	40.0%	37.5%	51.0%	46.7%	45.0%
	2.00 OTRA	Recuento	3	25	25	8	61
		% de Conoc2 Conoci- miento (agrupada)	60.0%	62.5%	49.0%	53.3%	55.0%
Total		Recuento	5	40	51	15	111
		% de Conoc2 Conoci- miento (agrupada)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

APÉNDICE F

PRUEBA DE HIPÓTESIS Y NORMALIDAD

GRADO

Resumen del procesamiento de los casos

GRADO		Casos					
		Válidos		Perdidos		Total	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Conocimiento	1.00 PRIMERO	30	100.0%	0	.0%	30	100.0%
	2.00 SE-GUNDO	36	100.0%	0	.0%	36	100.0%
	3.00 TERCERO	45	100.0%	0	.0%	45	100.0%

Descriptivos

GRADO				Estadístico	Error típ.	
Conocimiento	1.00 PRIMERO	Media		15.3333	.78394	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	13.7300		
			Límite superior	16.9367		
		Media recortada al 5%		15.3519		
		Mediana		16.0000		
		Varianza		18.437		
		Desv. típ.		4.29381		
		Mínimo		6.00		
		Máximo		24.00		
		Rango		18.00		
		Amplitud intercuartil		5.25		
		Asimetría		-.089		.427
		Curtosis		-.195		.833
			2.00 SE-GUNDO	Media		
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior			14.3653		
	Límite superior			17.6903		
Media recortada al 5%				16.1420		
Mediana				17.0000		
Varianza				24.142		
Desv. típ.				4.91346		
Mínimo				6.00		
Máximo				24.00		
Rango				18.00		
Amplitud intercuartil				7.75		
Asimetría				-.258	.393	
Curtosis				-.670	.768	
	3.00 TERCERO			Media		17.2667
		Intervalo de	Límite inferior	15.5535		

confianza para la media al 95%	Límite superior	18.9799	
Media recortada al 5%		17.2963	
Mediana		17.0000	
Varianza		32.518	
Desv. típ.		5.70247	
Mínimo		6.00	
Máximo		28.00	
Rango		22.00	
Amplitud intercuartil		8.50	
Asimetría		.113	.354
Curtosis		-.847	.695

Pruebas de normalidad

GRADO	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Conocimiento 1.00 PRIMERO	.128	30	.200(*)	.985	30	.935
2.00 SE-GUNDO	.106	36	.200(*)	.965	36	.313
3.00 TERCERO	.117	45	.147	.965	45	.195

Gráfico Q-Q normal de Conocimiento

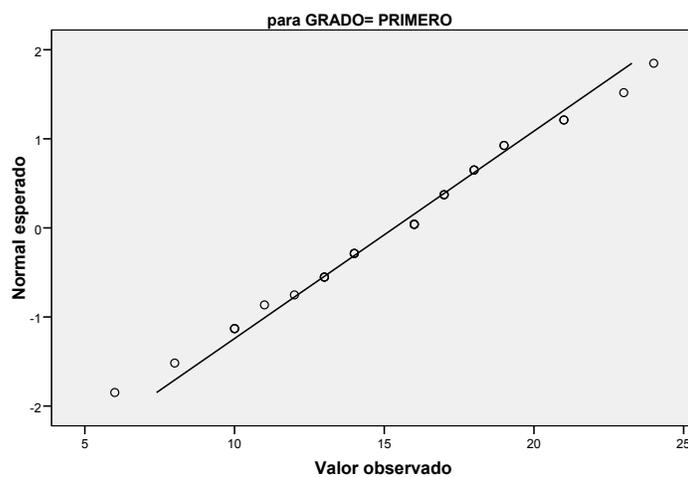


Gráfico Q-Q normal de Conocimiento

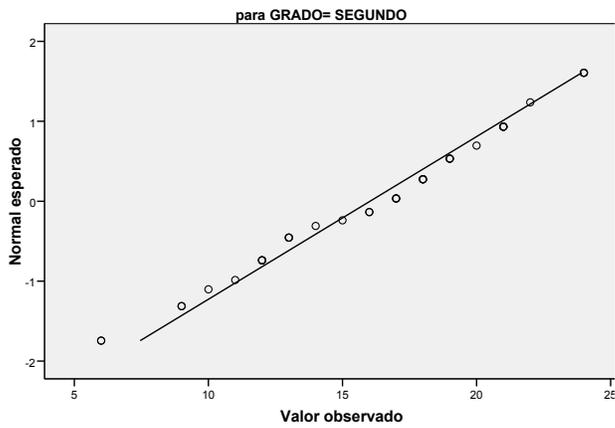
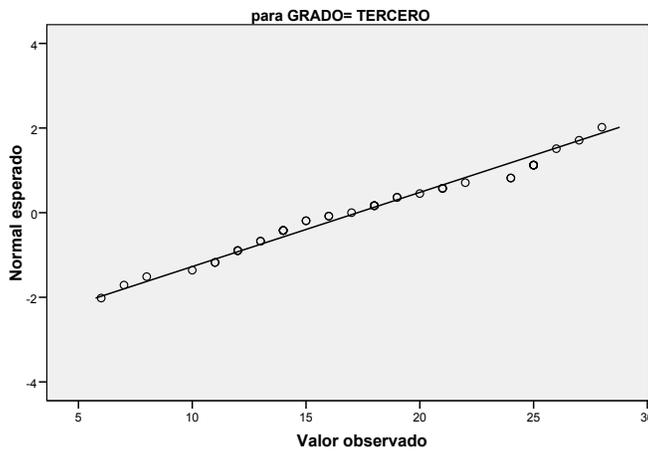


Gráfico Q-Q normal de Conocimiento



GÉNERO

Resumen del procesamiento de los casos

GÉNERO		Casos					
		Válidos		Perdidos		Total	
		N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Conocimiento	1.00 MASCULINO	59	100.0%	0	.0%	59	100.0%
	2.00 FEMENINO	52	100.0%	0	.0%	52	100.0%

Descriptivos

GÉNERO			Estadístico	Error típ.	
Conocimiento	1.00 MASCULINO	Media	15.4068	.68426	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior Límite superior		14.0371 16.7765
		Media recortada al 5%	15.3776		
		Mediana	14.0000		
		Varianza	27.625		
		Desv. típ.	5.25593		
		Mínimo	6.00		
	Máximo	26.00			
	Rango	20.00			
	Amplitud intercuartil	7.00			
	Asimetría	.234	.311		
	Curtosis	-.707	.613		
	2.00 FEMENINO	Media	17.4038	.66436	
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior Límite superior		16.0701 18.7376
		Media recortada al 5%	17.4359		
		Mediana	17.0000		
		Varianza	22.951		
Desv. típ.		4.79076			
Mínimo		6.00			
Máximo	28.00				
Rango	22.00				
Amplitud intercuartil	7.00				
Asimetría	.016	.330			
Curtosis	-.048	.650			

Pruebas de normalidad

	GÉNERO	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Conocimiento	1.00 MASCULINO	.131	59	.013	.966	59	.102
	2.00 FEMENINO	.085	52	.200(*)	.986	52	.792

Gráfico Q-Q normal de Conocimiento

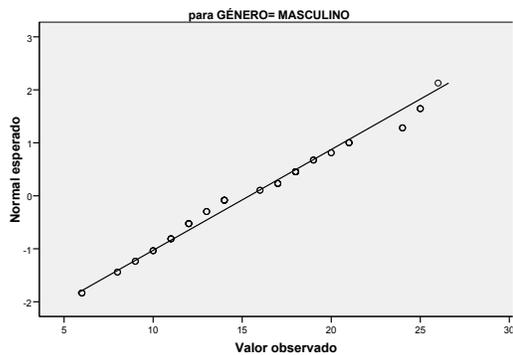
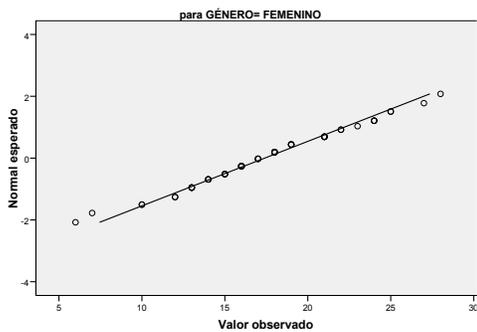


Gráfico Q-Q normal de Conocimiento



RELIGIÓN

Resumen del procesamiento de los casos

RELIGIÓN	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Conocimiento 1.00 ASD	50	100.0%	0	.0%	50	100.0%
2.00 OTRA	61	100.0%	0	.0%	61	100.0%

Descriptivos

RELIGIÓN	Estadístico	Error típ.
Conocimiento 1.00 ASD	Media	.70592
	Intervalo de confianza para la media al 95%	
	Límite inferior	15.2614
	Límite superior	18.0986
	Media recortada al 5%	16.7444
	Mediana	18.0000
	Varianza	24.916
	Desv. típ.	4.99158
	Mínimo	6.00

		Máximo		27.00	
		Rango		21.00	
		Amplitud intercuartil		6.25	
		Asimetría		-.156	.337
		Curtosis		-.467	.662
2.00	OTRA	Media		16.0656	.67178
		Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	14.7218	
			Límite superior	17.4093	
		Media recortada al 5%		16.0355	
		Mediana		16.0000	
		Varianza		27.529	
		Desv. típ.		5.24680	
		Mínimo		6.00	
		Máximo		28.00	
		Rango		22.00	
		Amplitud intercuartil		9.00	
		Asimetría		.272	.306
		Curtosis		-.449	.604

Pruebas de normalidad

RELIGIÓN		Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Conocimiento	1.00 ASD	.124	50	.052	.974	50	.340
	2.00 OTRA	.112	61	.055	.969	61	.126

Gráfico Q-Q normal de Conocimiento

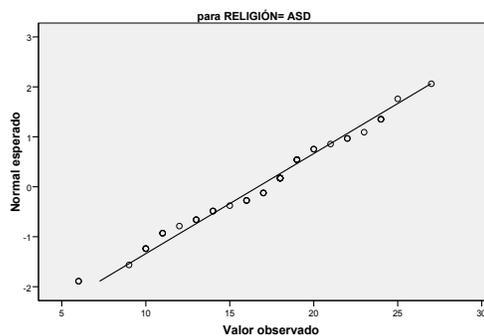
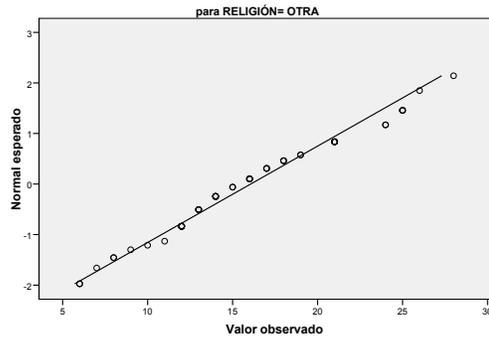


Gráfico Q-Q normal de Conocimiento



EDAD

Resumen del procesamiento de los casos

	Válidos		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Conocimiento	111	100.0%	0	.0%	111	100.0%
EDAD	111	100.0%	0	.0%	111	100.0%

Descriptivos

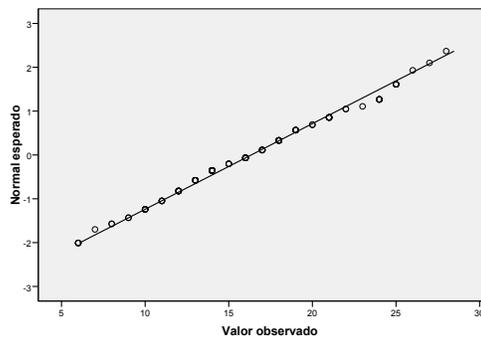
		Estadístico	Error típ.	
Conocimiento	Media	16.3423	.48592	
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	15.3794	
		Límite superior	17.3053	
	Media recortada al 5%	16.3549		
	Mediana	16.0000		
	Varianza	26.209		
	Desv. típ.	5.11947		
	Mínimo	6.00		
	Máximo	28.00		
	Rango	22.00		
	Amplitud intercuartil	7.00		
	Asimetría	.085	.229	
	Curtosis	-.532	.455	
	EDAD	Media	13.5045	.08855
Intervalo de confianza para la media al 95%		Límite inferior	13.3290	
		Límite superior	13.6800	
Media recortada al 5%		13.4950		
Mediana		13.0000		

Varianza	.870	
Desv. típ.	.93297	
Mínimo	12.00	
Máximo	16.00	
Rango	4.00	
Amplitud intercuartil	1.00	
Asimetría	.123	.229
Curtosis	-.540	.455

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Conocimiento	.082	111	.065	.983	111	.166
EDAD	.210	111	.000	.893	111	.000

Gráfico Q-Q normal de Conocimiento



PRUEBA DE HIPÓTESIS

ANOVA de un factor PARA GRADO

Conocimiento

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	72.552	2	36.276	1.394	.253
Intra-grupos	2810.439	108	26.023		
Total	2882.991	110			

Pruebas no paramétricas

GÉNERO

Prueba de Mann-Whitney

Rangos

GÉNERO		N	Rango promedio	Suma de rangos
Conocimiento	1.00 MASCULINO	59	49.98	2949.00
	2.00 FEMENINO	52	62.83	3267.00
	Total	111		

Estadísticos de contraste(a)

	Conocimiento
U de Mann-Whitney	1179.000
W de Wilcoxon	2949.000
Z	-2.103
Sig. asintót. (bilateral)	.035

a Variable de agrupación: GÉNERO

Prueba T RELIGIÓN

Estadísticos de grupo

RELIGIÓN		N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Conocimiento	1.00 ASD	50	16.6800	4.99158	.70592
	2.00 OTRA	61	16.0656	5.24680	.67178

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Superior	Inferior
Conocimiento	Se han asumido	.118	.732	.627	109	.532	.61443	.97935	-1.326	2.55546

varianzas iguales								61	
No se han asumido varianzas iguales			.631	106.564	.530	.61443	.97448	- 1.31746	2.54631

Correlaciones

		EDAD	Conocimiento
EDAD	Correlación de Pearson	1	.045
	Sig. (bilateral)		.636
	N	111	111
Conocimiento	Correlación de Pearson	.045	1
	Sig. (bilateral)	.636	
	N	111	111

APÉNDICE G

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Correlaciones

		EDAD	Conocimiento
EDAD	Correlación de Pearson	1	.045
	Sig. (bilateral)		.636
	N	111	111
Conocimiento	Correlación de Pearson	.045	1
	Sig. (bilateral)	.636	
	N	111	111

REFERENCIAS

- Betancor Curbelo, D. (2011). *El impacto de la teoría de la evolución en el pensamiento jurídico*. Recuperado de https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/7988/2/0233586_00003_0002.pdf
- Calcáneo Garcés, M. G. I., de la Cueva Barajas, B. y Lozano Lugo, M. (2014). *Libro de texto para la asignatura de biología II*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cámara de Diputados. (2003). *Evolución jurídica del artículo tercero Constitucional en relación a la gratuidad de la educación superior*. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/bibliot/publica/inveyana/polint/cua2/evolucion.htm>
- Carmena, E. R. (2006). *El creacionismo ¡vaya timo!* Madrid: Laetoli.
- Castro-Moreno, J. A. (2017). La evolución según Dobzhansky: creacionismo, linealidad y progreso. *Scientiæ Studia*, 15(2), 411-437. <https://doi.org/10.11606/51678-31662017000200010>
- Coll, J. (2006). *Humanos y chimpancés: un 1% de variación en el genoma marca grandes diferencias*. Recuperado de <https://www.bioeticaweb.com/humanos-y-chimpancacs-un-1-de-variacion-en-el-genoma-marca-grandes-diferencias/>
- Collado González, S. (2009). Panorámica del debate creacionismo-evolucionismo en los últimos cien años en USA. *Anuario de Historia de la Iglesia*, 18, 41-53.
- Méndez, M. A. y Navarro B., J. (Eds). (2014). *Introducción a la biología evolutiva*. Santiago de Chile: Sociedad Chilena de Evolución.
- Duhalde, M. A. y Cardelli, J. (2001). Formación docente en América Latina. Una perspectiva político-pedagógica. *Cuadernos de Pedagogía*, 308, 38-45.
- Cruz Suárez, A. (2004). *Darwin no mató a Dios*. Miami, FL: Vida.
- Darwin, C. (2015). *El origen de las especies*. México: Grupo Editorial Tomo.
- Dawkins, R. (2014). *Escalando el monte de improbable*. Barcelona: Tusquets Editores.
- Estrada, G. (2015). *Monogamia y poligamia*. Recuperado de <https://www.el-tiempo.com/archivo/documento/CMS-15402415>

- Flori, J. y Rasolofomasoandro, H. (2000). *En busca de los orígenes ¿evolución o creación?* Madrid: Safeliz.
- Francisco I. (2014). *Sesión plenaria de la academia pontificia de las ciencias: discurso del santo padre Francisco con motivo de la inauguración de un busto en honor del papa Benedicto XVI*. Recuperado de https://www.vatican.va/content/francesco/es/speeches/2014/october/documents/papa-francesco_20141027_plenaria-accadeia-scienze.html
- Francisco I. (2017). *Carta encíclica Laudato si' del santo padre Francisco sobre el cuidado de la casa común*. Recuperado de <https://sanromualdo.archimadrid.es/wp-content/uploads/2013/03/Laudato-si.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Iglesia Adventista del Séptimo Día. (2017). *Educación adventista*. Recuperado de <https://www.adventistas.org/es/institucional/mision-y-servicio/educacion-adventista/>
- Johnson, P. E. (2005). *¿Provenimos del mono? Una guía sencilla para refutar la teoría de la evolución*. México: Panorama.
- Juan Pablo II. (1996). *Mensaje del santo padre Juan Pablo II a los miembros de la academia pontificia de ciencias*. Recuperado de https://www.vatican.va/content/john-paul-ii/es/messages/pont_messages/1996/documents/hf_jp-ii_mes_19961022_evolutione.html
- Knight, G. R. (2016). Elena de White, la Escritura, y la cuestión de la autoridad: un vistazo histórico. *Revista de Apuntes Universitarios*, 6(1), 101-120.
- Martínez Sanz, J. L. y González Martín A. M. (2004). *Darwin*. Madrid: Edimat.
- Moon, S. J. (2018). *Manual ministerio de universitarios adventistas*. Silver Spring, MD: Asociación General de los Adventistas del Séptimo Día.
- O'Leary, D. (2011). *¿Por diseño o por azar?: el origen de la vida en el universo*. Barcelona: Clie.
- Peñalosa Jiménez, G. y Mosquera, C. J. (2014). Aproximación al estudio de los factores relacionados con la enseñanza de la teoría de la evolución biológica en Colombia. *Revista EDUCyT*, 8, 1-17.
- Pereyra, M. y Fayard, C. (2013). *Vida abundante: la psicología positiva desde la cosmovisión bíblica*. México: Universidad de Morelos.
- Puerta Martos, D. (2019). *Evolución biológica en bachillerato* (Tesis de maestría). Universidad de Jaén, Andalucía, España.

- Raisman, J. S. y González, A. M. (1998-2007). *Desarrollo de la teoría de la evolución*. Recuperado de <http://www.biologia.edu.ar/evolucion/evo1.htm>
- Rasi, H. M. (2012). ¿Por qué diferentes científicos interpretan la realidad de manera diferente? *ENFOQUES*, 24(1), 77-87.
- Ratzinger, J. (2011). *Fe y ciencia: un diálogo necesario*. Madrid: Sal Terrae.
- Real Academia Española. (2021). *Diccionario de la lengua española* (23ª ed). Recuperado de <https://dle.rae.es>
- Roth, A. A. (2000). *Los orígenes: eslabones entre la ciencia y las Escrituras*. Buenos Aires, Argentina: Asociación Casa Editora Sudamericana.
- Salazar López, J. (2013). *Ateísmo y evolución: bajo la lupa*. México: Joel Salazar López.
- Sánchez, D. R. (2010). El concepto de la cosmovisión. *Kairós*, 47, 79-92.
- Saraví, F. D. (2010). *Nociones de interpretación de la Biblia*. Recuperado de <https://www.scribd.com/document/461425992/Interpretacion-Nociones-pdf>
- Sistema Educativo Medio Superior. (s. f.). *Nuevo currículo de la educación media superior. Campo disciplinar de las ciencias experimentales*. Recuperado de <http://sems.gob.mx/curriculoems>
- Secretaría de Educación Pública. (2011). *Programa de estudios 2011. Guía para el maestro: educación básica secundaria. Ciencias*. Recuperado de <http://www.asfg.mx/ms/curriculum/docs/esecondaria.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2014). *Acciones y programas, secundarias: programas de estudio*. Recuperado de <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/secundaria-programas-de-estudio>
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Plan y programas de estudios para la educación básica: ciencias naturales y tecnología*. Recuperado de <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/secundaria/ciencias/1-LpM-sec-Ciencias-y-Tecnologia.pdf>
- Templado, J. (1974). *Historia de las teorías evolucionistas*. México: Alhambra.
- Terreros, M. T. (2011). *La ciencia contradice la evolución*. Bogotá: APIA.
- Terreros, M. T. (2016). *¿Creación con Creador o ciega evolución?: una respuesta razonable y razonada*. México: IADPA.
- Torres Barrios, C. F., Castañeda Gómez, L. H. y Lechuga Reyes, A. (2017). La teoría de la evolución por selección natural y los profesores en formación: sistemas explicativos en conflicto. Recuperado de <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2322.pdf>

White, E. (1998). *Testimonio para la iglesia* (Tomo 8). Miami: APIA.

White, E. (2009). *La educación*. Miami: APIA.